

Rapport d'étude

Réalisation du bilan des émissions de gaz à effet de serre sur les périmètres « Patrimoine et Services » et « Territoire » du Département de l'Allier



*Conseil Général
Département de l'Allier*

8 novembre 2012



ecoact

contact@eco-act.com
Tél. 01 83 64 08 70
Fax 01 45 56 90 41

SAS au capital de 231 000 € RCS 492 029 475 Paris
Siège social 16 rue Dupont des Loges 75007 Paris
www.eco-act.com

Etude pilotée au Conseil Général de l'Allier par :

- Laurent Vacher – chef de projet déchets et énergie
- Baptiste Decors – assistant au chef de projet Plan Climat Energie Territorial

Etude réalisée chez EcoAct par :

- Benjamin Poirier – Responsable de projet
- Aurélie Pujol – Consultante

Résumé

Contexte

Afin de lutter contre le changement climatique et de s'adapter au contexte de raréfaction des ressources fossiles, des engagements de réduction des émissions des gaz à effet de serre (GES) ont été pris aux échelles mondiale, européenne et nationale. Preuve de son engagement en faveur du développement durable, le Conseil Général de l'Allier s'inscrit dans cette dynamique en réalisant son Bilan Carbone® sur les deux volets « Patrimoine et Services » et « Territoire » ainsi que son PCET.

L'étude porte sur les données de l'année 2011 (et 2008 pour le territoire). Elle permet d'évaluer les émissions de GES générées d'une part par le patrimoine du Conseil Général et par les services qu'il propose à ses administrés, et d'autre part toutes les émissions générées sur son territoire par les diverses activités qu'il héberge. Cela permettra de mettre en évidence les actions envisageables de réduction de son empreinte carbone.

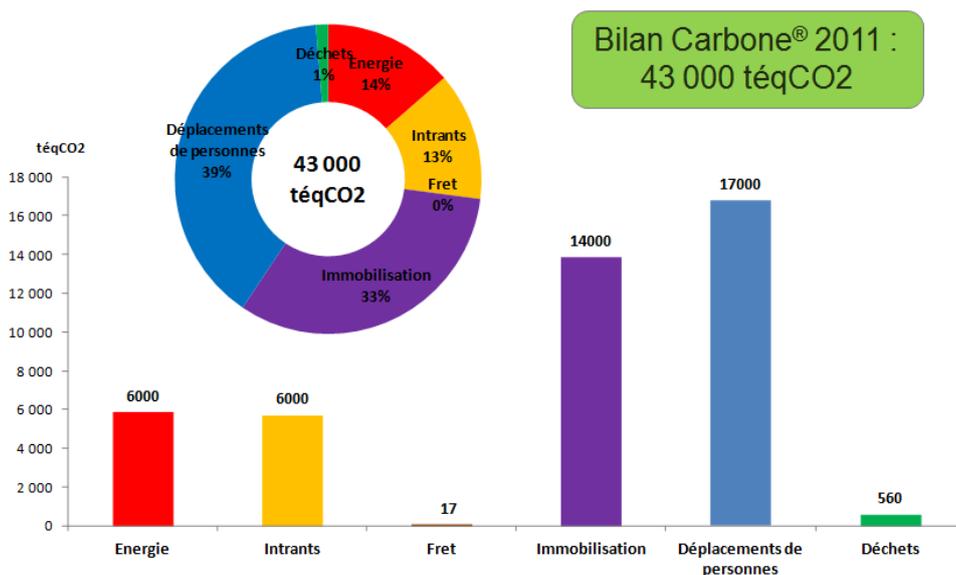
Grâce à l'approche méthodologique développée par l'ADEME (Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie) avec le Bilan Carbone®, et son application spécifique au Conseil Général de l'Allier, plusieurs objectifs ont été atteints :

- La sensibilisation des parties prenantes au changement climatique ;
- L'évaluation des émissions de GES générées en 2011 par l'ensemble du patrimoine et des services et en 2008 pour l'ensemble du territoire de l'Allier ;
- La hiérarchisation du poids de ces émissions en fonction des activités et sources d'émissions.

Résultats du Bilan Carbone® Patrimoine et Services

Les émissions de GES du patrimoine et des services du Conseil Général de l'Allier ont été évaluées à l'aide de la méthodologie Bilan Carbone® à **43 000 téqCO₂** (2 chiffres significatifs).

La figure ci-dessous présente le profil du Bilan Carbone® Patrimoine et Services du Conseil Général de l'Allier selon les différents postes d'émissions.



Répartition des émissions de GES générées par poste d'émissions

Ainsi, le poste des **Déplacements de personnes** représente près de 40% des émissions globales du Conseil Général de l'Allier, ce qui s'explique par l'importance des déplacements domicile-travail et du transport de personnes.

Viennent ensuite les **Immobilisations** avec un tiers des émissions, provenant, pour une grande partie, des véhicules (plus de 40% de ce poste).

Le troisième poste d'émission est celui de l'**Energie** (14% des émissions).

Le dernier poste significatif est celui des **Intrants** (13%) avec pour principales sources d'émissions les repas (60% des émissions de ce poste).

Les deux derniers postes (Fret et Déchets) sont négligeables en termes d'émissions de GES.

Le Bilan Carbone® Patrimoine et Services du Conseil Général de l'Allier a permis d'extraire un certain nombre de **ratios remarquables**. Vous les trouverez dans le tableau suivant :

Ratio	Valeur 2010	Moyenne française	Unité
Global			
Emissions par agent	24	-	téqCO2/personne
Déplacements			
Déplacements domicile travail	94,6	52	km A/R par jour et par personne
Déplacements professionnels	9 000	-	km par an et par agent**
Consommation des bus	29	-	L/100km
Intrants			
Papier bureautique agents	11	80*	kg/agent.an**

*Moyennes effectuées pour le secteur tertiaire

**Uniquement agents administratifs

Résultats du Bilan Carbone® Territoire

Les émissions de GES du territoire de l'Allier ont été évaluées à l'aide de la méthodologie du Bilan Carbone® à **8 100 000 t_{éq}CO₂** (2 chiffres significatifs), soit **23,8 t_{éq}CO₂/habitant**.

Les figures ci-dessous présentent le profil du Bilan Carbone® du territoire de l'Allier selon les différents secteurs d'émissions.

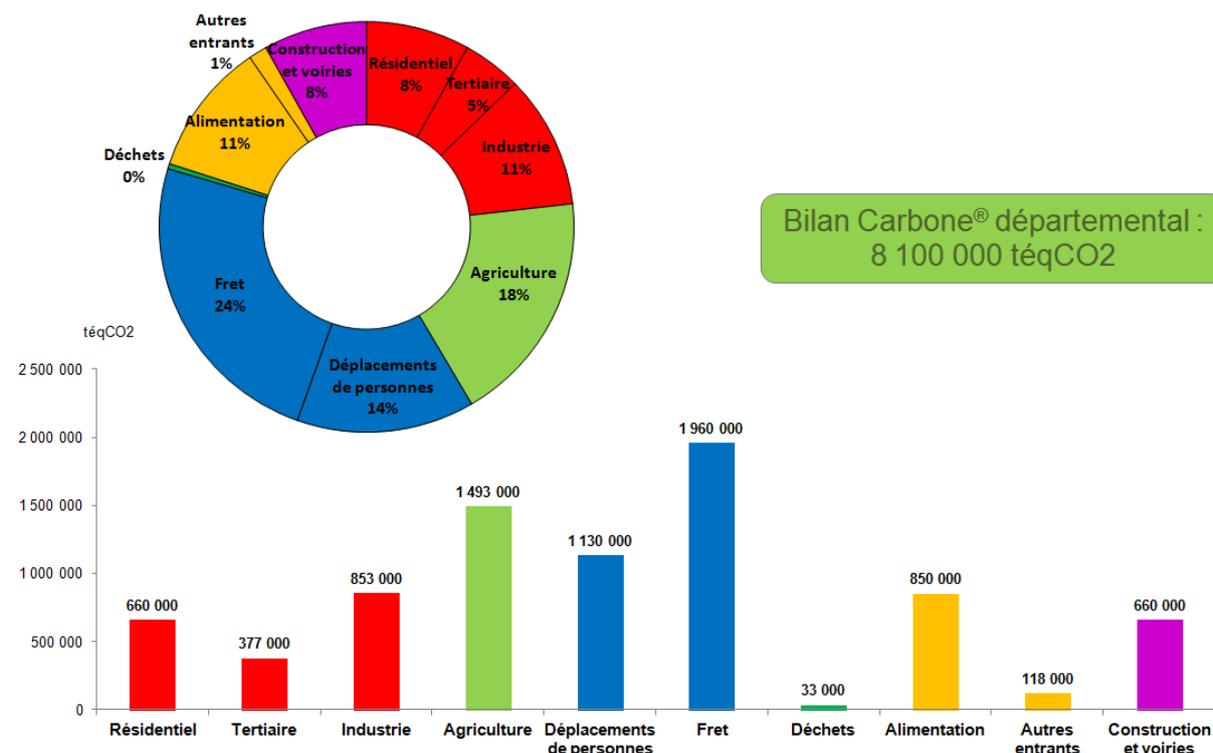


Figure 0-1: Profil d'émissions du Bilan Carbone® Territoire par secteur

Ainsi, le secteur prépondérant en termes d'émissions de GES est celui des Transports (Fret et Déplacements de personnes) avec près de 40% des émissions globales, le Fret représentant les deux tiers des émissions de ce poste.

Vient ensuite le secteur des Sources fixes (Résidentiel, Tertiaire et Industrie) avec près de 25% des émissions globales.

Le troisième poste est celui de l'Agriculture avec près de 20% des émissions globales du Territoire.

Le quatrième poste est celui des Intrants (Alimentation et autres entrants) avec plus 10% des émissions globales.

Le dernier poste significatif est celui de la construction et voiries avec près de 10% des émissions globales.

Le Bilan Carbone® territoire du Département de l'Allier a permis d'extraire un certain nombre de ratios remarquables. Vous les trouverez dans le tableau suivant :

Ratio	Valeur 2010	Moyenne française	Unité
Global			
Emissions par habitant	24	12	téqCO ₂ /personne
Déplacements de personnes			
Déplacements des résidents	12	-	km A/R par jour et par personne
Déplacements des visiteurs	30	-	km A/R par jour et par personne
Résidentiel			
Habitants par logement	1,7	2,3	habitants
Surface par logement	90	90	m ²
Pièces par logement	3,9	4	pièces
Performance énergétique	286	550	kWh _{EP} /m ² .an
Déchets			
Déchets par habitant	561	600	kg/habitant.an
Déchets recyclés par habitant	139	80	kg/habitant.an
Agriculture			
Surface cultivée par exploitant	82	-	ha

Glossaire

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

CITEPA : Centre interprofessionnel technique d'études sur la pollution atmosphérique

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

FE : Facteur d'émission

CO₂ : Dioxyde de carbone

N₂O : Protoxyde d'azote

CH₄ : Méthane

HFC : Hydrofluorocarbures

PFC : Hydrocarbures Perfluorés

SF₆ : Hexafluorure de soufre

TEP : Tonnes équivalent pétrole

TEQCO₂ : Tonnes équivalent CO₂

Sommaire

1	INTRODUCTION : LE CONTEXTE ENERGIE-CLIMAT	9
1.1	LA CROISSANCE ENERGETIQUE ET LA RAREFACTION DES ENERGIES FOSSILES	9
1.2	LES EMISSIONS DE GES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	11
1.3	LES ENGAGEMENTS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES	15
1.4	LE CONTEXTE REGIONAL	16
2	LA METHODOLOGIE BILAN CARBONE®	17
2.1	LES DIFFERENTES PHASES D'UN BILAN CARBONE®	17
2.2	LES GAZ PRIS EN COMPTE PAR LA METHODE	17
2.3	L'OUTIL DE L'ABC : LE TABLEUR BILAN CARBONE® V6	18
2.4	LE CALCUL DES EMISSIONS DE GES	18
2.5	LES INCERTITUDES SUR LES RESULTATS	19
2.6	LES PISTES DE REDUCTION	20
3	LE VOLET « PATRIMOINE ET SERVICES »	21
3.1	PRINCIPE	21
3.2	PERIMETRE DE L'ETUDE ET DONNEES COLLECTEES	21
3.3	ORIGINE DES DONNEES COLLECTEES ET HYPOTHESES	23
3.4	RESULTATS DU BILAN CARBONE® PATRIMOINE ET SERVICES	28
3.5	PRESENTATION DES RESULTATS POSTE PAR POSTE	32
3.6	LES AUTRES CONSEILS GENERAUX	43
3.7	RATIOS REMARQUABLES	44
3.8	INCERTITUDES ET MARGES D'ERREUR	45
3.9	SIMULATIONS ECONOMIQUES	46
4	LE VOLET « TERRITOIRE »	48
4.1	PRINCIPE	48
4.2	PERIMETRE DE L'ETUDE ET DONNEES COLLECTEES	48
4.3	ORIGINE DES DONNEES COLLECTEES ET HYPOTHESES	49
4.4	RESULTATS DU BILAN CARBONE® TERRITOIRE	63
4.6	PRESENTATION DES RESULTATS SECTEUR PAR SECTEUR	67
4.7	RATIOS REMARQUABLES	77
4.8	INCERTITUDES ET MARGES D'ERREUR	78
4.9	SIMULATIONS ECONOMIQUES	79
4.10	LE STOCKAGE CARBONE	81

1 Introduction : le contexte énergie-climat

1.1 La croissance énergétique et la raréfaction des énergies fossiles

La raréfaction annoncée des énergies fossiles a pour principales causes deux changements majeurs d'ordre de grandeur : l'un concerne la démographie, l'autre la consommation énergétique individuelle. **Nous sommes de plus en plus nombreux et de plus en plus gourmands en énergie.**

1.1.1 La croissance énergétique

La **consommation énergétique individuelle** est en constante augmentation. En effet, l'énergie consommée en moyenne par chaque individu a été **multipliée par 10 en 125 ans**. Elle est aujourd'hui évaluée à près de 2 tonnes équivalent pétrole (tep, 1 tep = 11 700 kWh) par individu et par an mais présente de très fortes disparités selon les pays (par exemple, elle s'élève à près de 9 tep par an pour un habitant des Etats-Unis et à moins de 0,2 tep par an et par habitant en Côte d'Ivoire).

De plus, la croissance de la population mondiale, actuellement estimée à plus de 6 milliards d'individus, s'inscrit comme facteur aggravant de ce phénomène. Elle a été multipliée par six sur les deux derniers siècles et pourrait atteindre, selon les projections, entre 8 et 15 milliards de personnes d'ici la fin du siècle, la valeur de 9 milliards étant généralement admise.

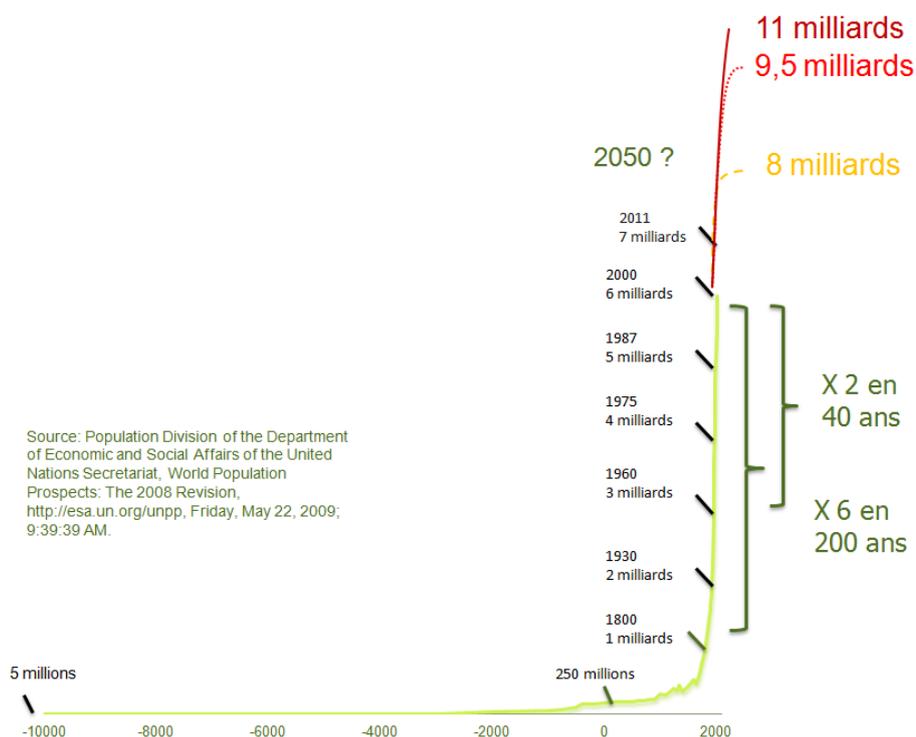


Figure 1-1 : Evolution de la population mondiale (Source : World Population Prospects: The 2008 Revision)

Ces deux paramètres sont à la base de l'importante **croissance de la consommation énergétique mondiale**. Une hausse de 80% de la demande énergétique globale a ainsi été constatée entre 1970 et 2000 et une augmentation du même ordre de grandeur est attendue entre 2000 et 2030. Le graphe suivant présente ainsi l'évolution de cette consommation énergétique mondiale, ainsi que la répartition par source d'énergie.

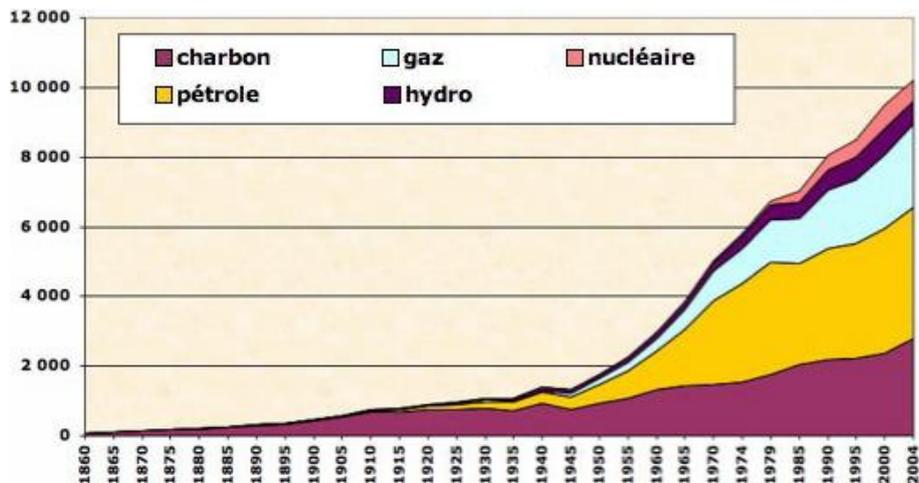


Figure 1-2 : Evolution et répartition de la consommation d'énergie en tep (hors biomasse) depuis 1860. (Sources : Schilling & Al. 1977, IEA et Jean-Marc Jancovici)

1.1.2 Des ressources fossiles qui s'épuisent

Les énergies fossiles représentent 80% du mix énergétique mondial : le pétrole (35%), le charbon (24%) et le gaz (21%). Se pose donc l'inéluctable question de l'épuisement des ressources fossiles, qui ont mis des centaines de milliers d'années à s'accumuler et ne se renouvellent pas au rythme où nous les consommons actuellement.

Pour prendre l'exemple du pétrole, le graphe suivant présente ainsi les quantités annuelles découvertes, l'évolution de sa production ainsi que l'évolution de sa consommation.

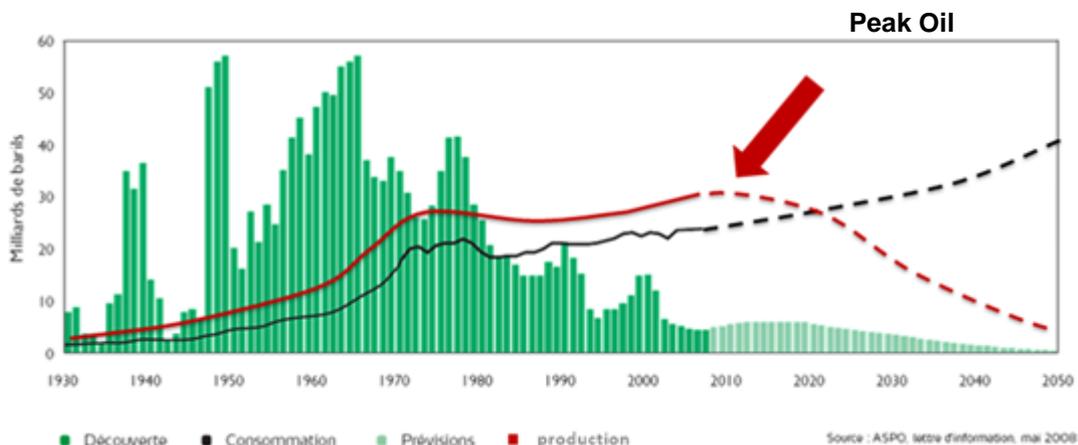


Figure 1-3 : Découverte, consommation, production de pétrole et leurs prévisions

Comme le montrent les prévisions, nous nous approchons du « **peak oil** » : point au-delà duquel la production de pétrole va commencer à décroître.

En raisonnant à consommation constante (hypothèse fautive, comme cela a été montré précédemment), les réserves en pétrole conventionnel peuvent être estimées à 40 ans, auxquels peuvent s'ajouter 40 années supplémentaires en considérant le pétrole non-conventionnel (sables bitumineux, pétrole à très grande profondeur...). Concernant le gaz naturel, les réserves sont estimées à 75 ans et enfin, celles de charbon à 200 ans. Ces chiffres ne se veulent pas des

prévisions sûres, mais des ordres de grandeur permettant de prendre conscience de ce phénomène de raréfaction des énergies fossiles.

Il apparaît alors impératif de trouver de nouvelles solutions pour d'une part assurer nos besoins croissants en énergie, et d'autre part limiter la croissance de la demande énergétique.

De plus, la combustion des énergies fossiles est fortement émettrice en gaz à effet de serre (GES). L'importante consommation de ces énergies conduit ainsi à l'augmentation de la concentration en GES dans l'atmosphère.

1.2 Les émissions de GES et le changement climatique

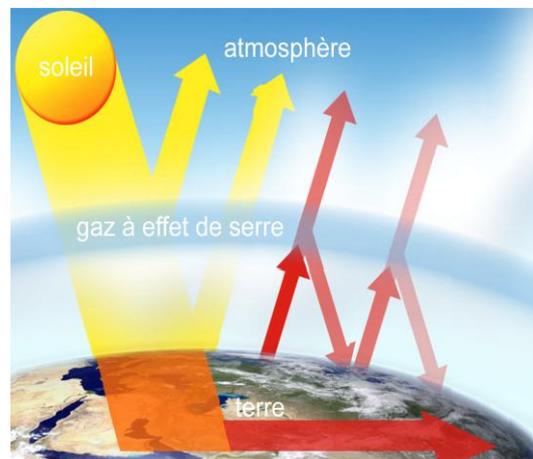
Depuis 1850, et de façon plus marquée au cours du siècle dernier, la quantité de GES dans l'atmosphère a augmenté de façon significative. Il existe maintenant un consensus des experts des questions climatiques pour attribuer cette forte augmentation à l'activité humaine, qui s'est fortement développée depuis le début de l'ère industrielle.

De plus, bien qu'il y ait encore débat au sujet de son ampleur, le changement climatique apparaît aujourd'hui comme une réalité. Les scientifiques du GIEC (Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) ont exprimé dans leur quatrième rapport, rendu public le 16 novembre 2007 à Valence, leur conviction que les émissions de GES anthropiques seraient *très probablement* la cause du changement climatique actuel.

1.2.1 L'effet de serre

Depuis des centaines de milliers d'années, la planète connaît un climat relativement stable, conséquence du phénomène d'effet de serre, lui-même lié à la présence de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (dont le dioxyde de carbone, le méthane, et le protoxyde d'azote par exemple).

La Terre reçoit une grande quantité d'énergie par rayonnement solaire : un tiers est réémis directement par les surfaces blanches (glaciers, déserts...) et le reste est absorbé par notre planète. Comme tout corps qui se réchauffe, la Terre réémet cette énergie sous forme d'infrarouges vers l'atmosphère. Les gaz à effet de serre, présents dans l'atmosphère, ont la propriété d'absorber ces rayons infrarouges, et de les réémettre dans toutes les directions. Une quantité d'énergie est donc stockée dans les basses couches de l'atmosphère. C'est ce **phénomène naturel** qui constitue l'**effet de serre**. Il permet à la planète de bénéficier d'une température moyenne aux alentours de +15°C (alors qu'elle serait de -18°C s'il n'existait pas).



La stabilité de la composition de l'atmosphère est un paramètre primordial du climat car directement liée à l'effet de serre. Elle résulte des échanges naturels qui s'opèrent sur la Terre entre végétaux, océans et atmosphère et qui s'équilibrent parfaitement.

Or, depuis l'ère industrielle, les activités humaines (anthropiques) - notamment la combustion d'énergies fossiles, la déforestation et l'utilisation de produits chimiques - sont venues perturber la composition de l'atmosphère, en augmentant légèrement la part de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Néanmoins, les conséquences de cette perturbation, apparemment mineure, sont fortes puisqu'elle engendre ce qui est appelé l'**effet de serre additionnel** : l'intensification de ce phénomène naturel, qui conduit au changement climatique.

1.2.2 La hausse des émissions de GES

Les émissions mondiales de GES générées par les activités humaines (le CO₂, le CH₄, le N₂O, les HFC, les PFC et le SF₆ – GES répertoriés dans le protocole de Kyoto) ont augmenté de **70% entre 1970 et 2004**. Le graphe ci-dessous présente ainsi l'évolution de la concentration dans l'atmosphère des trois principaux GES depuis 2000 ans, les valeurs historiques étant déterminées par l'analyse de carottes glaciaires.

La concentration en CO₂ par exemple (en rouge), est passée d'une valeur relativement stable de 280 parties par million (ppm) jusqu'à 1850 à près de 390 ppm en 2009. Les émissions de tous les GES d'origine anthropique suivent la même évolution.

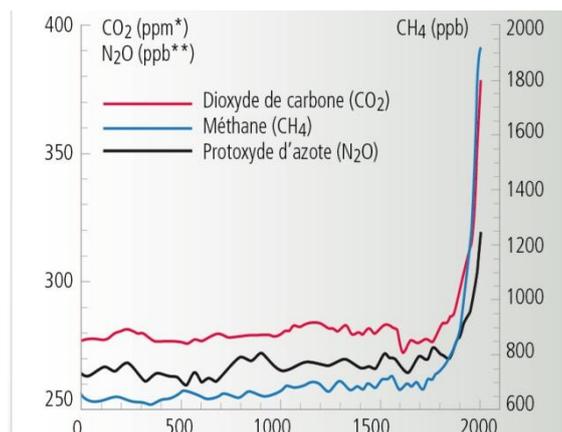


Figure 1-4 : Evolution des concentrations de CO₂, CH₄ et N₂O dans l'atmosphère
(Source : GIEC, rapport 2007)

A plus grande échelle de temps, on peut constater sur le graphe ci-dessous que les valeurs de concentration en CO₂ (en vert clair) mesurées en 2005 sont largement supérieures à celles relevées pour les 400 000 dernières années. En plus d'avoir atteint une valeur encore jamais connue sur cette période, cela a été effectué à une vitesse elle non plus jamais connue, puisque cette variation de 300 à 390 ppm s'est réalisée en un peu plus d'un siècle tandis que plusieurs milliers d'années étaient nécessaires pour passer de 200 à 300 ppm auparavant (échelle des variations glaciaires – interglaciaires).

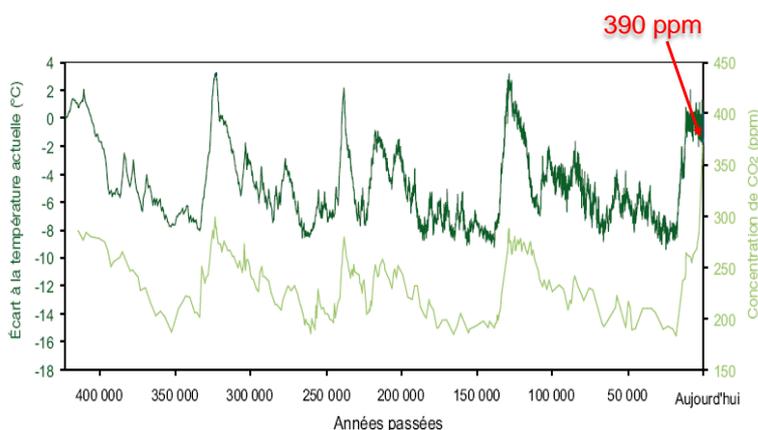


Figure 1-5 : Evolution de la concentration en CO₂ dans l'atmosphère et écart à la température actuelle (Source : World Data Center for Paleoclimatology, Boulder and NOAA Paleoclimatology Program)

1.2.3 Le changement climatique

Le deuxième point mis en lumière par le graphe précédent est la corrélation entre l'évolution de la température (en vert foncé) et l'évolution de la concentration en CO₂ (en vert clair). On s'aperçoit en effet que les deux courbes sont étroitement liées et suivent la même évolution, sans pour autant que les experts sur le climat ne connaissent pour l'instant le lien exact qui les unit.

Néanmoins, la majorité des climatologues s'accorde à dire qu'il y a une relation de cause à effet entre ces deux paramètres. Les experts du GIEC expriment en effet que « l'essentiel de l'élévation de la température moyenne du globe observée depuis le milieu du XX^e siècle est très probablement attribuable à la hausse des concentrations de GES anthropiques ».

Il est donc légitime de s'interroger sur les conséquences que va avoir et qu'a déjà la hausse de la concentration en GES dans l'atmosphère sur la température de notre planète et donc sur notre planète elle-même.

Afin de se faire une idée du changement climatique, quelques résultats des évolutions depuis 1850 sont présentés : la température moyenne, le niveau de la mer, et la couverture neigeuse dans l'hémisphère nord.

Variations de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord

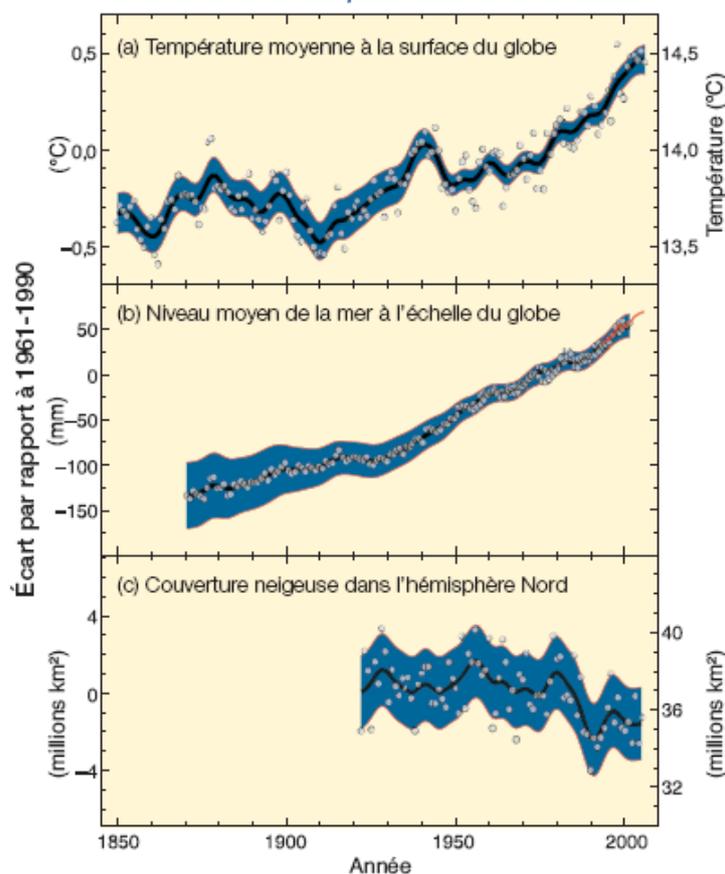


Figure 1-6 : Variations observées a) de la température moyenne à la surface du globe, b) du niveau de la mer à l'échelle du globe, et c) de la couverture neigeuse dans l'hémisphère Nord en mars-avril. Tous les écarts sont calculés par rapport aux moyennes pour la période 1961-1990. (Source : GIEC, rapport 2007)

L'élévation de la température moyenne du globe de 0,6°C (et de près de 1°C en France) depuis le début de l'ère industrielle a été constatée en même temps que la hausse de la concentration en GES. Si ces tendances se poursuivent, la température moyenne pourrait augmenter significativement d'ici la

fin du XXI^e siècle (une hausse de 4 à 6°C en 2100 par rapport au niveau de 1850 est souvent évoquée, une hausse minimale de 2°C étant maintenant inévitable), pouvant entraîner des conséquences dramatiques aux niveaux social, écologique et économique.

« Le réchauffement climatique est sans équivoque, et désormais évident sur la base des observations de l'augmentation des températures moyennes de l'air et des océans. On observe également la fonte généralisée de la neige et de la glace, ce qui provoque une augmentation du niveau moyen de la mer. »

Source : Rapport de synthèse du quatrième rapport d'évaluation du GIEC

Avec 5 degrés en moins, la planète Terre était plongée dans une ère glaciaire où le Royaume-Uni et la France étaient reliés par une épaisse couche de glace.



Qu'en sera-t-il avec 5 degrés de plus ?

1.2.4 D'où proviennent les émissions ?

PAR SECTEUR

Le graphe ci-dessous présente la répartition des émissions de GES en 2008 par secteur, en France, avec leur taux d'évolution depuis 1990.

On constate l'importance des secteurs du transport et du résidentiel tertiaire, seuls secteurs en augmentation par rapport à 1990. Ce sont d'ailleurs les deux points clés abordés par le Grenelle de l'environnement.

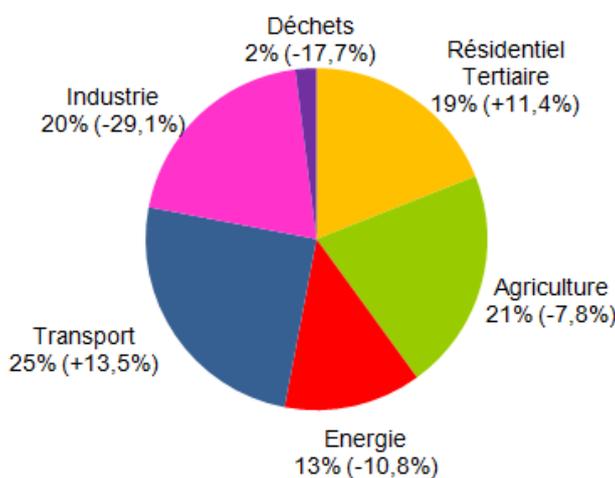


Figure 1-7 : Répartition des émissions de GES par secteur d'émission, en France en 2008 et évolution depuis 1990.
(Source : CITEPA, 2011)

PAR PAYS

Le graphe ci-dessous présente les émissions de GES en tonnes équivalent CO₂ (técCO₂) par habitant de différentes régions du monde. On s'aperçoit ainsi de la grande disparité entre les différentes nations, qui engendre ce qui est appelé la responsabilité commune mais différenciée vis-à-vis du changement climatique : à savoir que l'ensemble des pays doit agir mais que tous les pays n'ont pas le même impact sur celui-ci.

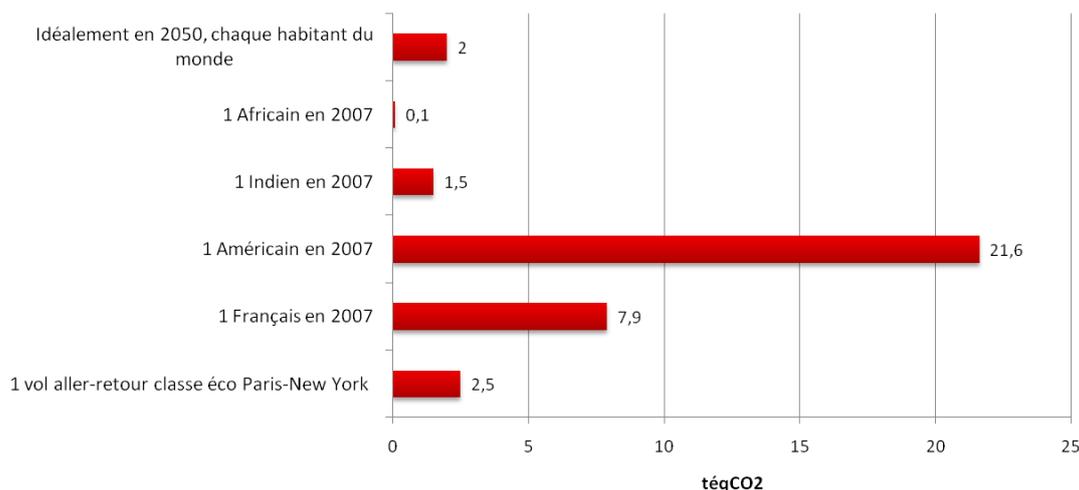


Figure 1-8 : Comparaison de différents niveaux d'émissions issus d'inventaires nationaux
(Source : Jancovici, 2001 et GIEC, 2007)

1.3 Les engagements de réduction des émissions de GES

De nombreux scénarios d'évolution des émissions de GES et de conséquences sur la température moyenne globale sont étudiés. Ils prévoient une élévation de la température à l'échelle mondiale qui serait comprise, entre 1,8 et 4°C, en valeur moyenne, d'ici 2100 par rapport à la fin du XX^e siècle.

L'objectif fixé par les décideurs au niveau mondial est de **contenir la hausse de température à 2°C d'ici 2100 par rapport à 1850**. Pour ce faire, il est nécessaire de diviser les émissions mondiales de GES par deux par rapport au niveau de 1990 d'ici 2050 pour se rapprocher des scénarios les plus optimistes et pour limiter les conséquences du réchauffement climatique.

Afin d'éviter que la tendance actuelle ne se prolonge, et pour ne pas se limiter à un simple ralentissement de l'augmentation des émissions de GES, il est nécessaire de fixer des objectifs à court et long termes, et à différentes échelles géographiques.

Les efforts à fournir au cours des 20 à 30 prochaines années seront déterminants.

1.3.1 Le Protocole de Kyoto

Au **niveau international**, les engagements pris afin de réduire l'effet de serre sont exprimés dans le protocole de Kyoto, ratifié en 1997 et entré en vigueur en février 2005.

Il s'agit de la réduction des émissions mondiales de GES de 5,2% sur la période 2008-2012, par rapport au niveau de 1990, année de référence. Pour ce faire, le protocole fixe des objectifs individuels de réduction ou de limitation des émissions de GES aux Etats développés (8% globalement pour l'Union Européenne, et plus particulièrement un retour au niveau de 1990 pour la France).

Selon le rapport publié en novembre 2009 par l'Agence européenne pour l'environnement, les émissions de l'Union Européenne ont décliné en 2008 pour la quatrième année consécutive et ont atteint leur plus bas niveau depuis 1990. L'UE-15 a réduit ses émissions en 2008 de 6,2% par rapport à 1990 et cinq Etats membres (France, Allemagne, Suède, Grèce et Royaume-Uni) ont déjà atteints des niveaux d'émissions inférieurs à leur objectif de Kyoto. En particulier, la France se situe environ 5% en dessous du niveau de 1990.

1.3.2 Le paquet climat-énergie

L'Union Européenne s'est elle aussi engagée fortement dans la lutte contre le réchauffement climatique en anticipant la période « post-Kyoto » à travers le paquet climat-énergie, adopté en 2008, qui définit l'objectif des « 3 x 20 ». Ainsi, d'ici 2020, l'Union Européenne s'est fixée comme objectifs de :

- Produire 20% de son énergie à partir de sources renouvelables ;
- Améliorer de 20% l'efficacité énergétique (produire autant avec 20% d'énergie en moins) ;
- Réduire de 20% ses émissions de GES par rapport à 1990 ;

Tout comme lors des engagements du Protocole de Kyoto, les efforts à fournir ont été répartis entre les pays membres.

Pour sa part, la **France** doit dans un premier temps stabiliser ses émissions et ne pas émettre plus de 565 millions de tonnes équivalents CO₂ par an entre 2008 et 2012 (Kyoto). Par ailleurs, afin de respecter ses engagements, notre pays s'est doté d'un Programme National de Lutte contre le Changement Climatique en 2000, puis d'un Plan Climat en 2004.

1.3.3 Le Facteur 4

Pour renforcer le Plan Climat en intégrant des mesures nationales de long terme, la **France** s'est engagée à diviser par 4 les émissions nationales de GES d'ici à 2050 : c'est l'objectif du **Facteur 4**. Cela permettrait ainsi d'arriver à un niveau d'environ 2 téqCO₂/habitant, ce qui correspond au niveau recommandé afin de limiter le réchauffement de la planète à +2°C.

1.4 Le contexte régional

Dans le cadre des engagements internationaux et nationaux (Protocole de Kyoto, Paquet Energie-Climat, Facteur 4) et des réglementations issues du Grenelle de l'Environnement (en particulier le décret 2011-829), plusieurs collectivités de l'Allier ont décidé de réaliser conjointement et simultanément des bilans d'émissions de gaz à effet de serre sur le périmètre « Patrimoine et Services » et « Territoire », ainsi qu'une assistance à l'élaboration de leur plan climat énergie territorial (PCET).

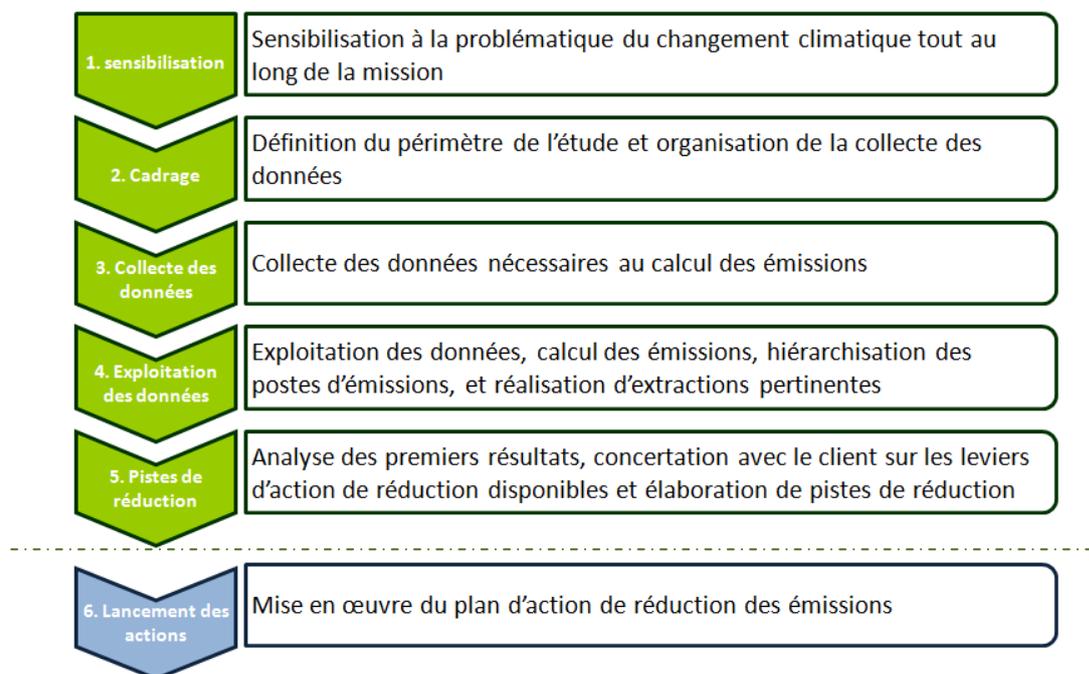
Cette démarche aura pour objectifs de permettre aux différentes collectivités d'engager les acteurs de leur territoire (entreprises, administrés,...) à respecter les engagements de réduction nationaux, européens, et à s'adapter au changement climatique. Cette démarche se fait en cohérence avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) porté par la Région Auvergne.

Ce diagnostic gaz à effet de serre (« Patrimoine et services » et « Territoire ») s'inscrit dans le cadre du Plan Energie Climat Régional 2010-2015 du Conseil Régional de l'Auvergne. Cette démarche concerne à la fois les Communautés d'Agglomération de Vichy Val d'Allier, Moulins et Montluçon, le Conseil Général de l'Allier, les Pays de la Vallée de Montluçon et du Cher.

2 La méthodologie Bilan Carbone®

2.1 Les différentes phases d'un Bilan Carbone®

Plus qu'une prestation et plus qu'une méthode, le Bilan Carbone® est une démarche complète qui suppose une implication forte des deux parties (l'organisme étudié et EcoAct) et un lien de proximité, de manière à bien appréhender les besoins, les enjeux et les possibilités d'action. Elle se compose des 5 premières phases du schéma ci-dessous :



La phase 6, qui constitue le prolongement direct d'un Bilan Carbone®, peut être réalisée en interne ou donner lieu à une prestation d'accompagnement par EcoAct, mais ne fait en aucun cas partie d'une prestation Bilan Carbone®.

2.2 Les gaz pris en compte par la méthode

Le Bilan Carbone® est une **méthode d'inventaire des émissions humaines (ou anthropiques) de GES**. Les gaz à effet de serre comptabilisés sont les gaz qui sont répertoriés dans le protocole de Kyoto :

- **Le dioxyde de carbone (CO₂)**, issu de la déforestation et de l'utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz). Les émissions de CO₂ organique sont responsables de 69% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le méthane (CH₄)**, généré par la fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène (marais, rizières...) mais aussi par les fuites liées à l'utilisation d'énergies fossiles comme le gaz naturel ou le charbon, ou encore par l'élevage. Il est responsable de 18% de l'effet de serre induit par les activités humaines.
- **Le protoxyde d'azote (N₂O)**, il résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l'usage de fumier et d'engrais. Il est également utilisé comme gaz propulseur dans les aérosols. Il est responsable de 5% de l'effet de serre induit par l'activité humaine.

- Les gaz dits « industriels » (HFC, PFC, SF₆), car n'existant pas à l'état naturel mais produits par l'homme. Ils sont utilisés pour la production de froid, dans les climatiseurs, réfrigérateurs, et autres systèmes industriels. Même s'ils sont présents en très faible concentration dans l'atmosphère, certains d'entre eux ont un PRG (pouvoir de réchauffement global) très important.

En revanche, pour les gaz « hors Kyoto » (les chlorofluorocarbures (CFC) et la vapeur d'eau), seules sont prises en compte :

- les émissions qui modifient de manière discernable le forçage radiatif du gaz considéré :
 - les émissions directes de vapeur d'eau sont exclues (pas de modification de la concentration dans l'air), sauf dans le cas de la stratosphère (avion).
 - les émissions de CO₂ organique sont exclues, (simple restitution à l'atmosphère de CO₂ prélevé peu de temps auparavant) sauf dans le cas de la déforestation.
- les gaz directement émis dans l'air sans nécessité de réaction chimique atmosphérique.

L'ozone troposphérique est exclu (pas d'émissions directes et incapacité à calculer les émissions indirectes avec une règle simple).

2.3 L'outil de l'ABC : le tableur Bilan Carbone® V6

Le Bilan Carbone® a pour vocation d'étudier une activité sur son périmètre le plus exhaustif. Ainsi il n'est pas question de ne prendre en compte que les flux gérés par la collectivité mais bel et bien l'ensemble des flux desquels dépend son activité. Par exemple, une collectivité ne maîtrise pas les déplacements de ses agents entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail. Cependant, sans ces déplacements, ses agents ne seraient pas en mesure de travailler. L'activité de la collectivité est donc dépendante de ces déplacements, ce qui explique pourquoi ils sont pris en compte.

Suite à la définition du périmètre de l'étude, le Bilan Carbone® permet d'identifier et de hiérarchiser les postes les plus contributeurs en matière d'émissions de GES et d'élaborer des plans d'action (consommations d'énergie, transport des salariés, choix des matériaux clauses à imposer aux sous traitants et fournisseurs), dans le but de réduire l'impact carbone des postes d'émission les plus importants.

La méthodologie Bilan Carbone® créée en 2004 par l'ADEME, et aujourd'hui gérée par l'Association Bilan Carbone (ABC), possède aujourd'hui de très nombreuses références, que ce soit pour des entreprises, ou des collectivités. La dernière mise à jour du tableur ADEME est la version 6.1, qui a été mise à disposition des cabinets habilités par l'ADEME en juillet 2009. Elle a notamment permis d'affiner de nombreux facteurs d'émissions grâce aux résultats des études les plus récentes ce qui nous permet d'améliorer la pertinence des Bilans Carbone® réalisés.

C'est cet outil qui a été utilisé pour l'étude présentée dans ce document.

Deux versions ont été utilisées : la version Bilan Carbone® « Patrimoine et Services » et la version Bilan Carbone® « Territoire ».

2.4 Le calcul des émissions de GES

Dans la très grande majorité des cas, il n'est pas envisageable de mesurer directement les émissions de gaz à effet de serre résultantes d'une action donnée. En effet, si la mesure de la concentration en gaz à effet de serre dans l'air est devenue une pratique scientifique courante, ce n'est qu'exceptionnellement que les émissions peuvent faire l'objet d'une mesure directe.

La seule manière d'estimer ces émissions est alors de les obtenir par le calcul, à partir de données dites d'activité : nombre de camions qui roulent et distance parcourue, nombre de tonnes d'acier

achetées, etc. La méthode Bilan Carbone® a précisément été mise au point pour permettre de convertir, ces données d'activités en émissions estimées.

Les chiffres qui permettent de convertir les données observables dans l'entité en émissions de gaz à effet de serre, exprimées en équivalent CO₂ (éqCO₂), sont appelés des facteurs d'émission.



Le Bilan Carbone® répertorie les **émissions directes et indirectes de GES**, au travers des facteurs d'émission, en analysant différents postes d'émissions.

Comme l'essentiel de la démarche est basé sur des facteurs d'émission moyens, cette méthode a pour vocation première de fournir des ordres de grandeur et non des résultats exacts.

2.5 Les incertitudes sur les résultats

Les résultats étant en ordre de grandeur, ils doivent être affichés avec leur incertitude. Ces incertitudes, propres à la méthode Bilan Carbone®, sont liées à deux facteurs :

○ L'incertitude sur la donnée

Certaines données sont connues avec précision, comme par exemple la consommation d'énergie, les litres de carburant, etc. ; d'autres sont estimées ou extrapolées à partir des résultats d'une enquête.

○ L'incertitude sur les facteurs d'émission (FE)

Les FE fournis par l'ADEME sont des FE moyens qui résultent de différentes études telles que par exemple des Analyses de Cycle de Vie. Ces FE agrégés sous forme de base de données sont inclus dans l'outil Bilan Carbone® de l'ADEME. Ainsi, ils présentent des taux d'incertitudes variables selon la validité et la source de l'étude utilisée pouvant aller de 5 à 50%.

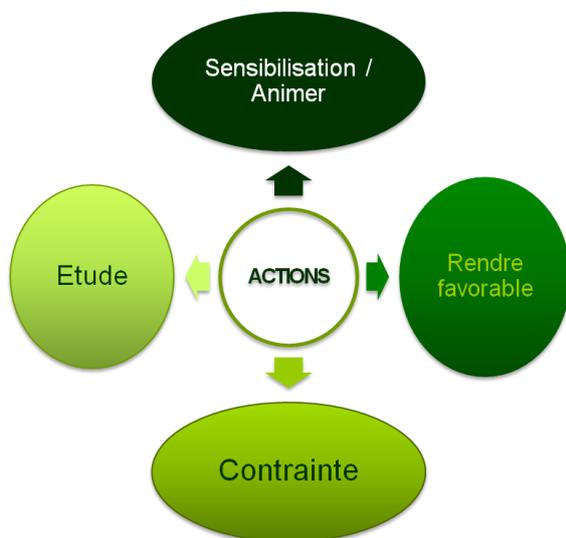
Dès lors, les résultats obtenus ne doivent pas avoir plus de 2 ou 3 chiffres significatifs. En conséquence, vous constaterez dans la suite de ce document que les valeurs affichées sur les histogrammes et celles figurant dans le corps du texte ne se recoupent pas précisément (les secondes étant généralement précédées de « environ »). Ceci est particulièrement vrai pour les valeurs totales de chacun des postes étudiés qui sont arrondies.

En tout état de cause, une imprécision de cet ordre ne fera en rien obstacle à la finalité principale de la méthode Bilan Carbone®, qui se veut avant tout **un tremplin vers des actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre**. Pour enclencher puis évaluer l'action, il suffira le plus souvent de disposer d'une hiérarchie des émissions et d'ordres de grandeur.

2.6 Les pistes de réduction

Le Bilan Carbone® permet d'identifier, en ordre de grandeur, les postes émetteurs ayant l'impact gaz à effet de serre le plus important.

Suite à ce diagnostic, et dans le but de réduire l'impact carbone, différents axes de travail sont été proposés. Les actions qui en découlent et qui sont présentées dans la suite de ce rapport peuvent avoir différents objectifs :



- **Sensibiliser et communiquer** sur la démarche en cours afin d'en présenter les tenants et les aboutissants. Du succès de ce type d'actions résultera la volonté des collaborateurs de s'impliquer dans le projet ;

- **Accompagner les bonnes pratiques, et les rendre favorables** en incitant les collaborateurs à s'orienter vers des comportements sobres en émissions de GES. Ainsi, pour favoriser l'utilisation du vélo, on proposera la mise à disposition d'un kit pour les cyclistes et on communiquera sur cette possibilité ;

- **Contraindre les collaborateurs.** Certaines actions peuvent avoir pour objectif de modifier et contraindre les comportements des collaborateurs en rendant défavorables les

pratiques en vigueur. Par exemple, supprimer des places de parking rend défavorable l'utilisation de la voiture pour les déplacements domicile-travail ;

- **Réaliser des études plus spécifiques.** Certaines actions nécessiteront la réalisation d'études complémentaires suite au Bilan Carbone® pour permettre la prise de décisions. Ces études permettront de planifier un programme de travaux, d'estimer les gains envisageables, et de les optimiser. La mise en évidence de problèmes d'isolation thermique du bâtiment pourra par exemple nécessiter la réalisation d'un audit énergétique pour définir les travaux d'isolation à mettre en œuvre.

De manière plus générale, pour s'assurer de l'adhésion des collaborateurs aux différents changements de pratiques et de comportements induits par la mise en œuvre d'une démarche environnementale, il est primordial de communiquer largement sur les mesures prises ; et de récompenser les efforts consentis (intégrer une prime sur bonne performance environnementale par exemple).

Les pistes de réduction qui sont présentées dans ce rapport portent prioritairement sur les postes les plus émetteurs afin :

- d'**identifier des axes de progrès** en termes de réduction des émissions de GES.
- de **proposer une stratégie de réduction des émissions** de GES et de **mettre en œuvre des actions** de réduction.

Vous trouverez dans les sections suivantes les détails des différentes actions préconisées indépendamment pour réduire l'impact carbone de vos activités.

3 Le volet « Patrimoine et Services »

3.1 Principe

Le Bilan Carbone® « Patrimoine et Services » est une méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre, qui permet d'estimer l'impact du patrimoine utilisé par une collectivité et des compétences qu'elle exerce.

Elle nécessite de collecter des données d'activité de la collectivité, c'est une démarche interne.

3.2 Périmètre de l'étude et données collectées

Les données collectées et utilisées pour la réalisation de cette étude sont celles relatives à l'**année 2011 (et 2008 si disponibles)**.

Le périmètre d'étude couvre l'activité propre du Conseil Général de l'Allier, incluant ses **bâtiments** :

- Le siège ;
- Les collèges ;
- Les annexes (bâtiments généraux, CMS, CTER, SAA, UTT, UTS,...)

Ainsi que les **services** qu'il rend à ses administrés dans le cadre de l'exercice de ses compétences obligatoires, optionnelles et facultatives et de ses domaines d'intervention, à savoir :

○ **Obligatoires** :

- L'action sociale
- L'habitat et le logement
- L'enseignement et l'éducation
- Les transports scolaires et interurbains
- Le réseau routier et les équipements
- La culture

○ **Partagées**

- Financement des liaisons ferroviaires, de la sécurité civile et de l'économie
- Financement de l'environnement
- Financement du tourisme

○ **Facultatives** :

- Le sport
- Le patrimoine

Pour chacune de ces compétences, les données ont été collectées puis exploitées suivant les postes d'émission du Bilan Carbone® « Patrimoine et Services », tel que l'illustre le schéma ci-après :

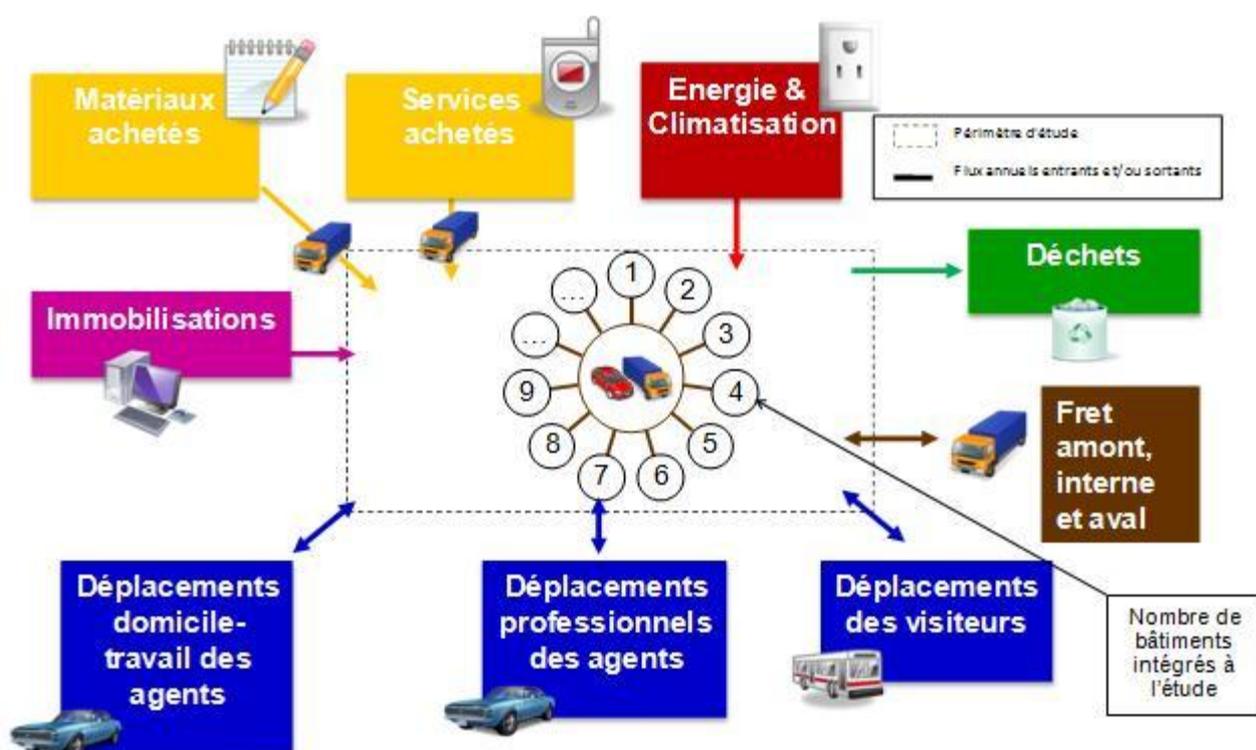


Figure 3-1 : Périmètre de l'étude Bilan Carbone® Patrimoine et Services

Les postes d'émissions ainsi pris en compte pour les différentes compétences sont les suivants :

- Les **consommations directes d'énergie** dans les bâtiments et installations, et l'utilisation de systèmes de climatisation ;
- Les **matériaux et services entrants** ;
- Les **immobilisations** (bâtiments, véhicules, matériels informatiques, mobilier) ;
- Le **fret** (courrier entrant et sortant) ;
- Les **déplacements de personnes** en général (professionnels et domicile-travail des agents, transports de personnes assurés par le Conseil Général) ;
- Les **déchets** générés par les activités du Conseil Général.

3.3 Origine des données collectées et hypothèses

Cette partie présente l'origine des données collectées par poste d'émissions ainsi que les hypothèses formulées lorsque nécessaire.

3.3.1 Informations générales

Ces informations concernent les données générales permettant le calcul de ratio :

Donnée	Valeur	Unité
Nombre de jours moyens travaillés en 2011 par agent	188	Jours par an
Nombre d'agents	1819	Agents

3.3.2 Energie

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES liées aux consommations d'énergie et à l'usage de systèmes de climatisation au sein des différents sites du Conseil Général de l'Allier. Ont été ici prises en compte les émissions de GES générées par :

- L'ensemble des consommations d'**électricité** des bâtiments (siège, collèges, annexes) ;
- L'ensemble des consommations de **combustibles** liées au chauffage des bâtiments (siège, collèges, annexes) ;

Origines des données collectées, méthodes de calculs utilisées et hypothèses

Le Conseil Général de l'Allier ne possède pas le détail des recharges de fluides frigorigènes. La climatisation n'a donc pas pu être prise en compte dans ce Bilan Carbone.

Les consommations d'électricité et de combustible (gaz naturel, fioul, propane et bois) ont été évaluées sur la base des relevés de consommations réelles (kWh), fournis par le Conseil Général.

Il est à noter que la méthode Bilan Carbone® demande de prendre en compte les pertes en ligne dues à la consommation d'énergie électrique. Elles sont considérées à hauteur de 8% (chiffre préconisé par l'ADEME).

3.3.3 Déplacements de personnes

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES générées par l'ensemble des déplacements de personnes. Ont été ici pris en compte :

- Les déplacements réguliers des agents du Conseil Général entre leur domicile et leur lieu de travail, « **déplacements domicile-travail** » ;
- Les déplacements des agents dans le cadre professionnel, « **déplacements professionnels** » ;
- Les transports de personnes gérés par la collectivité dans le cadre de l'exercice de ses compétences : « **transports de personnes** ».

Origines des données collectées, méthodes de calculs utilisées et hypothèses

Aucune donnée sur les déplacements visiteurs (déplacements des usagés sur les sites du Conseil général) n'a pu être obtenue.

De même, seules les données sur les bus scolaires étaient disponibles pour les déplacements Domicile-Collège.

○ DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL

Les déplacements domicile-travail ont fait l'objet d'une enquête à l'initiative du Conseil Général dans la cadre d'une opération sur la sécurité routière. Tous les agents étaient invités à y répondre. Cette enquête a permis d'obtenir un taux de réponse de 55,5%. Les réponses ont ensuite été extrapolées à la totalité des agents du Conseil Général de l'Allier puis au nombre de jours moyens travaillés en 2010. Les données de cette enquête ont été utilisées pour les Bilans Carbones® des années 2008 et 2011.

○ DEPLACEMENTS PROFESSIONNELS

Les déplacements professionnels effectués par les agents et élus ont été collectés sur la base des relevés de consommation des véhicules de services et de fonction du Conseil Général ainsi que des notes de frais de la collectivité pour l'utilisation des véhicules personnels. Toutes les données ont été récoltées en litre pour les années 2008 et 2011.

○ TRANSPORT DE PERSONNES

Les données concernant le transport de personnes ont été collectées à l'aide de l'état des lieux de la compétence transport du Département (consommation totale des bus et kilométrages parcourus par type de bus pour 2011).

3.3.4 Matériaux et services entrants

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES liées aux achats de matériaux et prestations de services effectuées dans le cadre de l'activité du Conseil Général. Ont été ici pris en compte les achats de :

- **Fournitures** (petit matériel de bureau, consommables bureautiques, mobilier, papier) ;
- **Voirie** (sel, grave, enrobés,...) ;
- **Services** (faiblement et fortement matériel) ;
- **Repas** (RIA, collèges) ;

Origines des données collectées, méthodes de calculs utilisées et hypothèses

Les achats de services (faiblement matériels – de type études, conseil, honoraires,... - et fortement matériels – de type entretien, nettoyage, alimentation,...) et fournitures hors papier ont été évalués à partir du montant des achats (en €), un facteur d'émissions moyen par euro étant fourni par l'ADEME pour chacune de ces catégories.

Concernant le papier, les données ont été fournies en quantité (en nombre de ramettes), de même que les intrants liés à la voirie (en tonnes) et aux repas (nombre de repas).

Les données sur les matériaux voiries n'étaient pas disponibles pour l'année 2008. Les données 2011 ont donc été utilisées à leur place.

3.3.5 Fret

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES liées au fret mobilisé par les différentes compétences du Conseil Général de l'Allier. Aucune donnée n'était disponible pour le Fret amont (importation des fournitures et intrants). Seul l'envoi et la réception de courrier a pu être comptabilisé.

Origines des données collectées, méthodes de calculs utilisées et hypothèses

Les émissions liées au courrier entrant et sortant ont été calculées à l'aide du nombre de pli entrant et sortant par an. La Poste fourni un facteur d'émissions par objet transporté de 26 géqCO₂/pli.

3.3.6 Immobilisations

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES générées par la **fabrication des biens durables** utilisés (possédés ou loués) par le Conseil Général de l'Allier. Ces émissions sont réparties sur la totalité de la durée d'amortissement comptable ou d'utilisation du bien. On dénombre trois grandes catégories d'immobilisations :

- Parc **immobilier** (bâtiments et parkings, dont collèges)
- Parc de **véhicules** (services/fonction, bus, engins et machines) ;
- Parc **informatique** (Conseil Général et collèges) ;

Origines des données collectées, méthodes de calculs utilisées et hypothèses

La méthode proposée dans le Bilan Carbone® vise à donner une estimation des émissions de GES à partir de l'inventaire des immobilisations non encore amorties.

Les données fournies sont donc issues d'un inventaire exhaustif des surfaces immobilisées (bâtiments et parkings, collèges), du nombre et poids des véhicules (bus, engins et machines) et du nombre d'équipements informatiques. Concernant le parc informatique des collèges et du Conseil Général, les données 2008 n'étaient pas disponibles. Il s'agit donc des données 2010 ou 2011 selon les cas.

Pour chacun de ces éléments, une durée d'amortissement comptable ou une durée de vie réelle a été fournie ou estimée :

- **Bâtiments et parkings** (dont collèges) : estimation de 25 ans
- **Véhicules et engins** : entre 4 et 15 selon les types de véhicules et d'engin
- **Parc informatique** : entre 3 et 6 ans selon le type de matériel

3.3.7 Déchets

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES liées au traitement de fin de vie des déchets générés par les activités du Conseil général et des collèges ainsi que le traitement des déchets collectés sur les routes départementales.

Origines des données collectées, méthodes de calculs utilisées et hypothèses

Seules les données sur les ordures ménagères et la collecte sélective produits sur le site de Moulins ont pu être comptabilisées. Pour tous les autres sites, ces données n'étaient pas disponibles.

Pour les déchets collectés sur les routes départementales, nous n'avons pu obtenir que des données théoriques (6 500 m³ par an) pour 2008 et 2011.

Pour les déchets des collèges, seules les données sur les déchets toxiques sont comptabilisées dans ce Bilan carbone®.

L'outil Bilan Carbone® permet de quantifier les émissions résultant du traitement de fin de vie des déchets rejetés, comptabilisées selon le mode d'élimination ou de valorisation (incinération, mise en décharge, recyclage...).

Les quantités de déchets (en tonnes ou m³) ont été fournies par le Conseil Général en fonction du mode de traitement utilisé et du type de déchets concerné.

3.3.8 Répartition des données collectées

Afin de faciliter une future collecte de données, vous trouverez ci-dessous la répartition des rôles lors de la collecte organisée pour le bilan effectué sur l'année 2011.

Postes	Données nécessaires	Personnes ressources	Sources
Energie	Electricité bâtiments	Christophe Milet Jean Pasquier	Fichier excel : Consos_EDF_2008_et_2011.xls
	Chauffage bâtiments	Christophe Milet Jean Pasquier	Fichier excel : Consos_GDF_2008_et_2011.xls
	Climatisation	Jean-Paul Jobert Jean Pasquier	Pas de données
Intrants	Matériaux (dont papier)	Michel Barge Alexandre Frobert Denis Houzé Frédéric Mérot Jean-Paul Luminet Laëtitia Chalmin	Ecodev
	Fournitures et consommables	Sophie Chartier	Ecodev
	Services	Sophie Chartier Denis Houzé	Ecodev
	Repas RIA	Fabienne Vincent	Ecodev
	Repas collègues	Christophe Richard	Ecodev
Immobilisations	Bâtiments et parkings	Jean Pasquier Jean-Paul Jobert	Ecodev et fichier excel : Consignes_Patrimoine_parkings.doc liste_patrimoine_surfaces_parking.xls
	Véhicules	Alexandre Frobert Laetitia Chalmin	Ecodev
	Informatique	Denis Houzé	Ecodev
	Informatique collègues	Denis Houzé	Ecodev
	Voirie départementale	Pierre Couturier	Ecodev
Déplacements	Véhicules de services et de fonction	Alexandre Frobert Laetitia Chalmin	Ecodev et fichier excel : CARBURANT UTILISE ANNEE 2008 ET 2011 CG.xlsx
	Autres déplacements professionnels (train, avion,...)	Fabienne Vincent	Ecodev
	Déplacements domicile-travail	Enquête PDE	Fichier excel : COMPILATION REPONSEStotale.xlsx
	Transport de personnes	Christian Picherit Olivier Pradeilles	Ecodev et fichier pdf : note transport.pdf
	Déplacements visiteurs	Enquêtes collègues ?	Pas de données
Fret	Fournitures et matériaux	Michel Barge Jean-Paul Luminet	Pas de données

	Courrier	Marie-Christine Jover	Ecodev
Déchets	Déchets générés par les activités du Département	Laure Bridonneau Laurent Vacher	Ecodev
	Déchets collectés sur les voiries départementales et les espaces verts	Pierre Couturier	Données fournies par e-mail par David BAY (Direction des Routes, SGEE, Chargé de l'Exploitation de la Route) le 2 mai

3.3.9 Récapitulatif des données non collectées

Dans le cadre de ce Bilan Carbone® « Patrimoine et Services », certaines données n'ont pas pu être collectées.

Energie

Les données sur la climatisation n'ont pas pu être fournies car le Conseil général paie un forfait pour l'entretien des circuits de climatisation et ne possède donc pas le détail des recharges de fluide frigorigène.

Seules les données sur les consommations de gaz et d'électricité étaient disponibles. Il n'y avait donc pas d'information sur les bâtiments utilisant d'autres types d'énergie.

Immobilisation

Pas de distinction de surface parking/locaux pour certains bâtiments (dont l'hôtel du Département par exemple).

Déplacements

Pas d'information sur les déplacements visiteurs (déplacements de personnes sur les sites du Conseil Général), les déplacements des collégiens (domicile-collège) et les déplacements domicile-travail des agents en train.

Fret

Aucune information sur le fret des matériaux et fournitures achetés par le Conseil Général n'étaient disponibles.

Déchets

Seuls les déchets Ordures Ménagères et collecte sélective produits sur Moulins ont pu être comptabilisés car aucune donnée n'était disponible pour les autres sites.

La donnée fournie pour les quantités de déchets collectés sur les routes départementales et sur les espaces verts est une estimation.

Concernant les collèges, seule une donnée sur les quantités de déchets toxiques était disponible.

3.4 Résultats du Bilan Carbone® Patrimoine et Services

3.4.1 Résultats globaux 2008

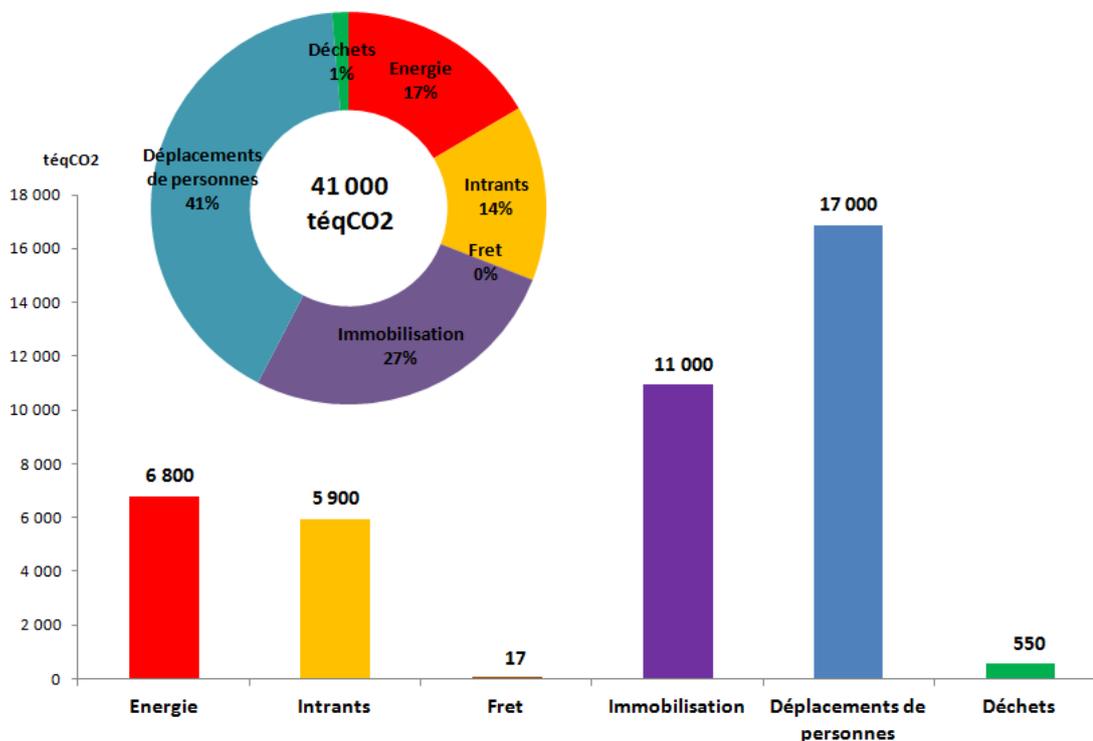


Figure 3-2 : Périmètre de l'étude Bilan Carbone® Patrimoine et Services

Ainsi, le poste des **Déplacements de personnes** représente plus de 40% des émissions globales du Conseil Général de l'Allier, ce qui s'explique par l'importance des déplacements domicile-travail et du transport de personnes.

Viennent ensuite les **Immobilisations** avec près d'un tiers des émissions, provenant, pour une grande partie, des véhicules.

Le troisième poste d'émission est celui de l'**Energie** (17% des émissions).

Le dernier poste significatif est celui des **Intrants** (14%) avec pour principales sources d'émissions les repas.

Les deux derniers postes (Fret et Déchets) sont négligeables en termes d'émissions de GES.

3.4.2 Résultats globaux 2011

Les émissions de GES du patrimoine et des services du Conseil Général de l'Allier ont été évaluées à l'aide de la méthodologie Bilan Carbone® à **43 000 téqCO₂** (2 chiffres significatifs).

La figure ci-dessous présente le profil du Bilan Carbone® Patrimoine et Services du Conseil Général de l'Allier selon les différents postes d'émissions.

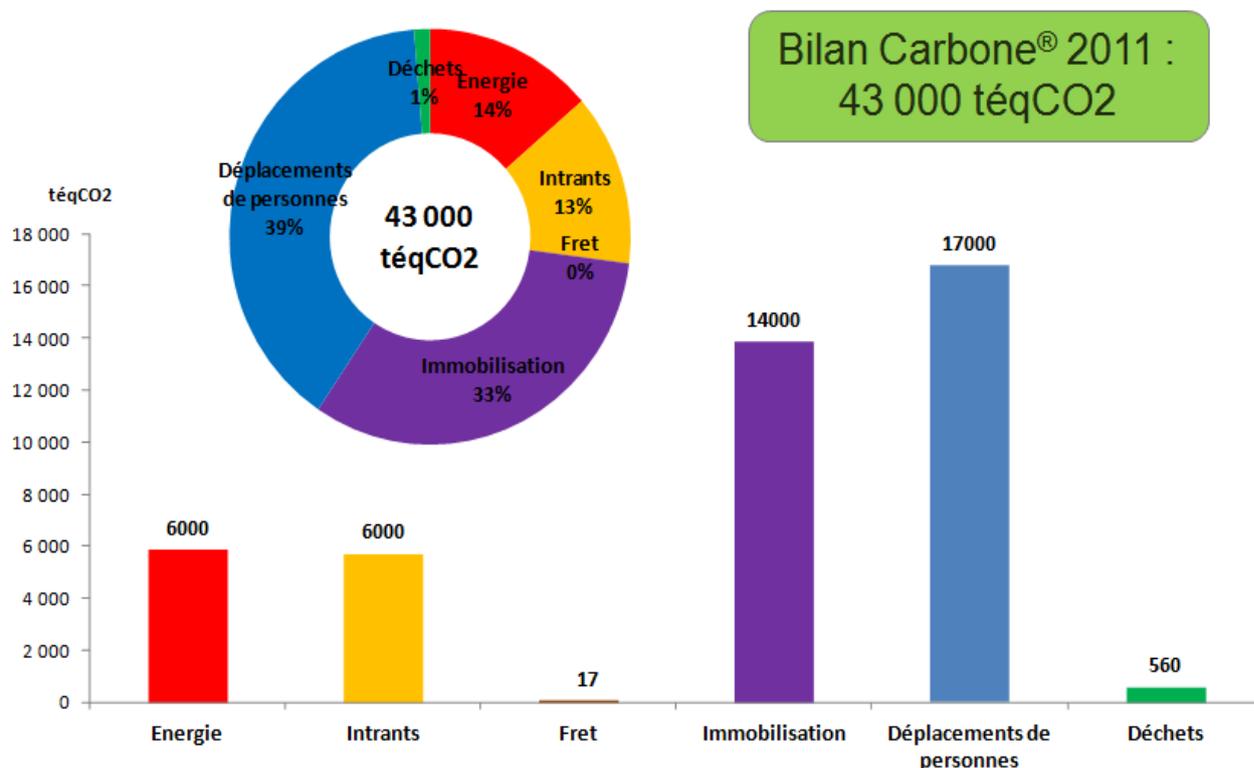


Figure 3-3 : Périmètre de l'étude Bilan Carbone® Patrimoine et Services

Ainsi, le poste des **Déplacements de personnes** représente près de 40% des émissions globales du Conseil Général de l'Allier, ce qui s'explique par l'importance des déplacements domicile-travail et du transport de personnes.

Viennent ensuite les **Immobilisations** avec un tiers des émissions, provenant, pour une grande partie, des véhicules (plus de 40% de ce poste).

Le troisième poste d'émission est celui de l'**Energie** (14% des émissions).

Le dernier poste significatif est celui des **Intrants** (13%) avec pour principales sources d'émissions les repas (60% des émissions de ce poste).

Les deux derniers postes (Fret et Déchets) sont négligeables en termes d'émissions de GES.

Afin de mieux appréhender ces résultats, des équivalents de ces émissions globales pour le patrimoine et les services du Conseil Général de l'Allier sont présentés ci-dessous ainsi que les équivalents des émissions moyennes de GES par agent du Conseil Général :

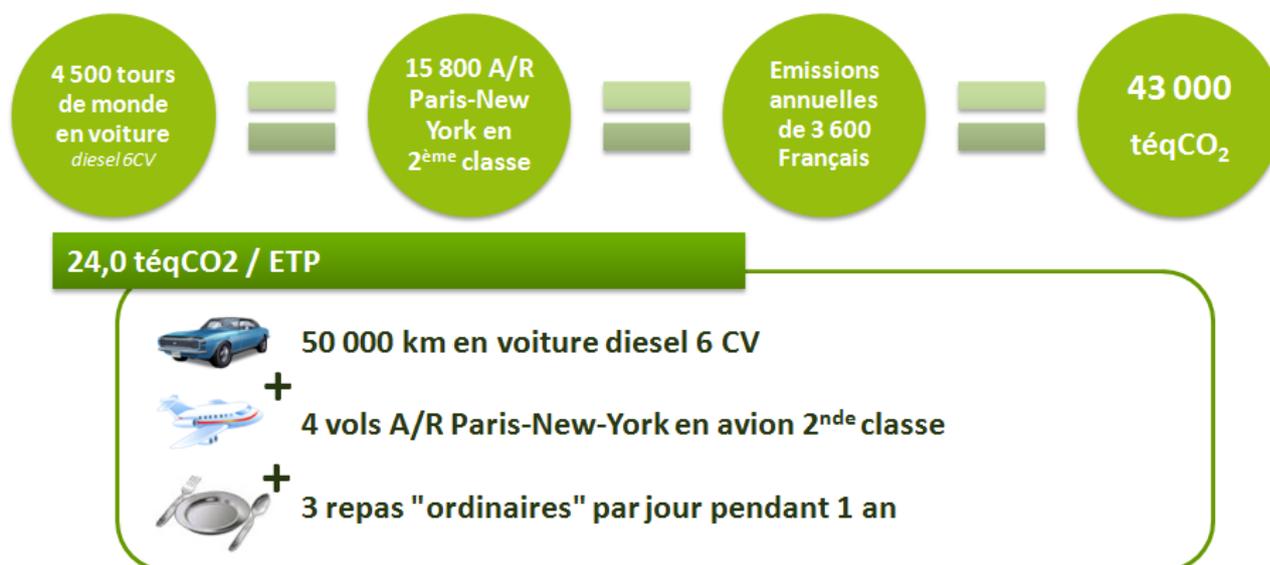


Figure 3-4 : Equivalents des émissions globales pour le patrimoine et les services du Conseil Général de l'Allier et des émissions moyennes par agent

3.4.3 Evolutions entre 2008 et 2011

Entre 2008 et 2011, le Bilan Carbone® Patrimoine et Services du Conseil Général a augmenté d'environ 2 000 téqCO₂.

- Le poste des **Immobilisations** a augmenté de 3 000 téqCO₂ entre 2008 et 2011 pour plusieurs raisons :
 - Hôtel du Département (bâtiment B)
 - Achats d'ordinateurs CG
 - Achats de véhicules CG

Le poste de l'**Energie** a diminué de 800 téqCO₂ entre 2008 et 2011 pour plusieurs raisons :

- Sites Rue de l'arsenal, Marronniers et RIA passés sous contrôle d'autres organismes
- Baisse de la consommation de chauffage dans les collèges (-15% au global, - 43% pour le Collège Marie Curie, 23% pour le collège Louis Aragon, -15% pour le collège Jules Ferry de Vichy, -20% pour le collège Jules Ferry de Montluçon, -19% pour le collège François Villon à Yzeure, -44% pour le collège de la Fontaine à Saint-Germain, -29% pour le collège Ch Peguy à Moulins, -72% pour le collège Ch Delbo à Tronget, -18% pour le collège C. Weyer, - 20% pour le collège Anne de Beaujeu à Moulins)
- Baisse de la consommation de chauffage aux archives et site Mora (-22%)

3.5 Présentation des résultats poste par poste

3.5.1 Emissions liées aux Déplacements de personnes

Les émissions de GES liées au poste Déplacements de personnes s'élèvent à **17 000 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **39%** du Bilan Carbone[®] Patrimoine et services du Conseil Général de l'Allier.

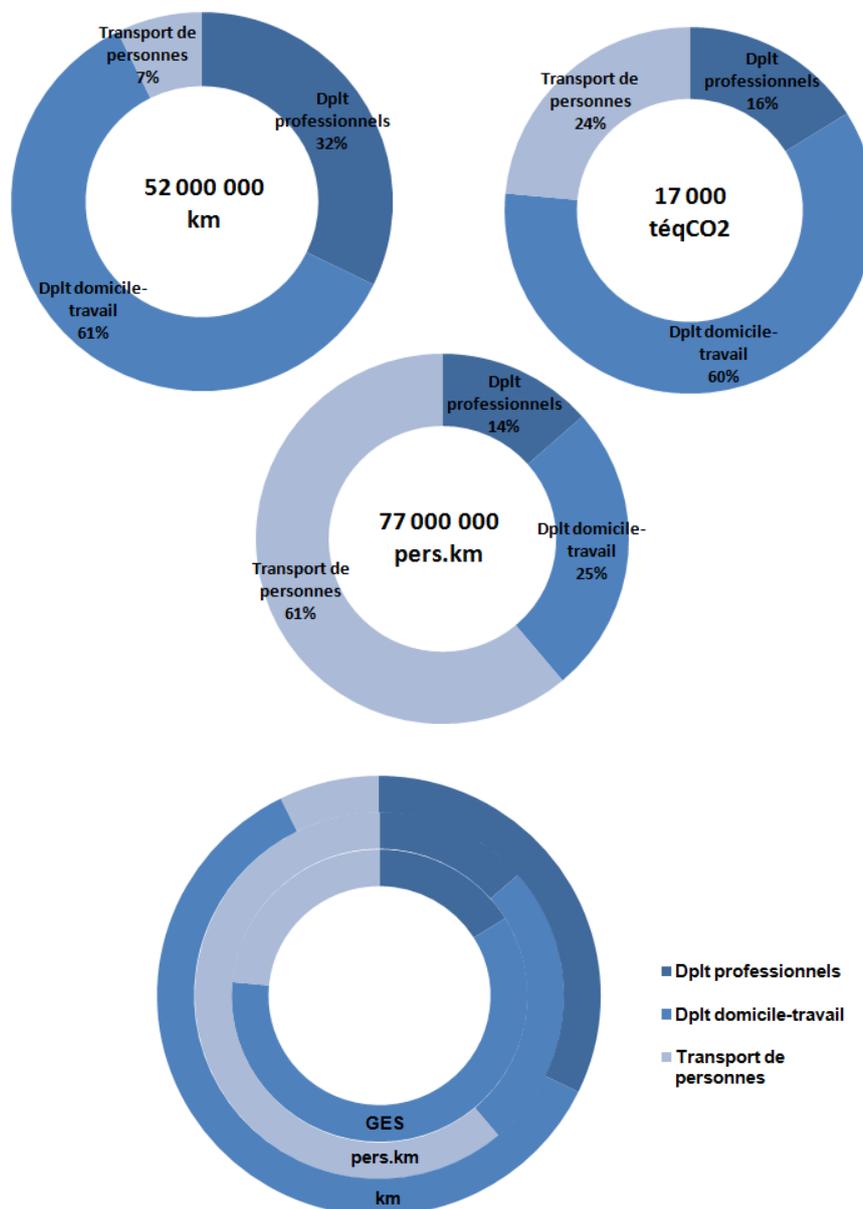


Figure 3-5 : Répartition des émissions de GES générées par les déplacements de personnes du Conseil Général de l'Allier

*Afin d'avoir une unité cohérente (une personne parcourant un km) entre les différents types de déplacements pour le graphique, il a été considéré que 20 personnes en moyenne utilisaient en même temps les transports de personnes du Conseil Général.

Les déplacements domicile-travail représentent plus de 60% des distances parcourues et des émissions de ce poste.

Les transports de personnes représentent 35% des personnes par kilomètre pour seulement près de 25% des émissions. Cela est dû à la plus faible émissivité des transports en commun vis-à-vis de la voiture en particulier.

Enfin, les déplacements professionnels représentent 34% des distances parcourues pour 16% des émissions de ce poste.

Zoom sur les déplacements domicile-travail

L'impact des déplacements domicile-travail des agents a été évalué à **10 000 téqCO₂**, ce qui représente **60%** du poste « Déplacements ».

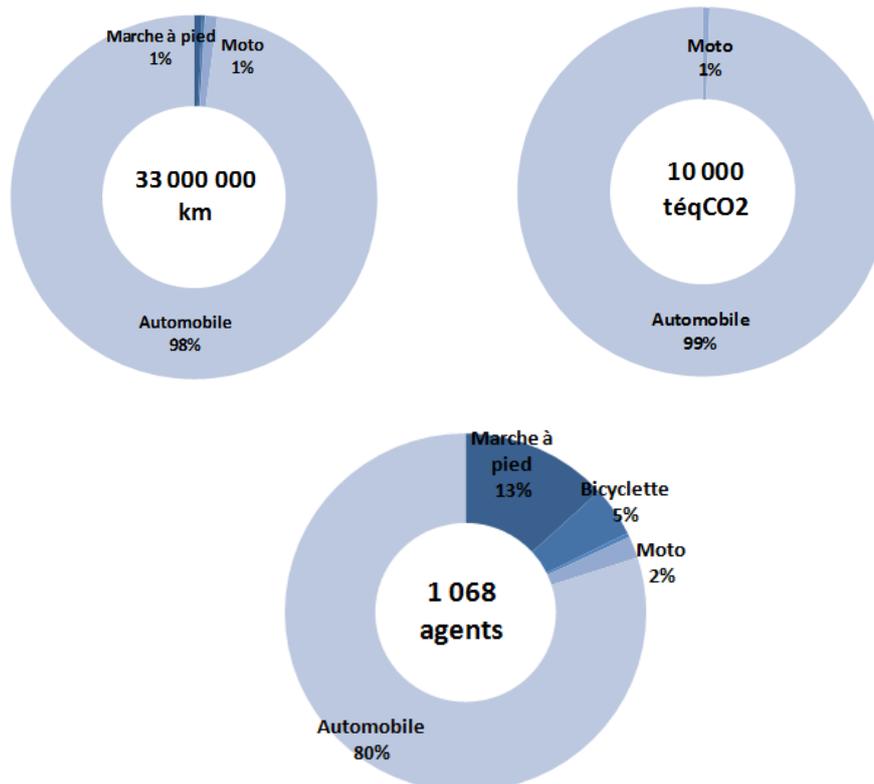


Figure 3-6: Répartition des modes de transports par distance effectuée et des émissions de GES générées par les déplacements domicile-travail du Conseil Général de l'Allier

La voiture est le mode de déplacement le plus utilisé avec près de la totalité des émissions et des distances parcourues. 80% des agents utilisent la voiture pour se rendre au travail.

A l'inverse, près de 20% des agents utilisent des modes non émissifs (marche à pied, vélo), pour 1% des distances (il s'agit souvent des agents habitant près).

A titre indicatif, chaque agent parcourt en moyenne chaque jour 95 km aller-retour. La moyenne nationale est donnée à 52 km aller-retour (source : INSEE, 2008).

Zoom sur le transport de personnes

L'impact de la gestion des transports a été évalué à **4 000 téqCO₂**, ce qui représente **24%** du poste « Déplacements ».

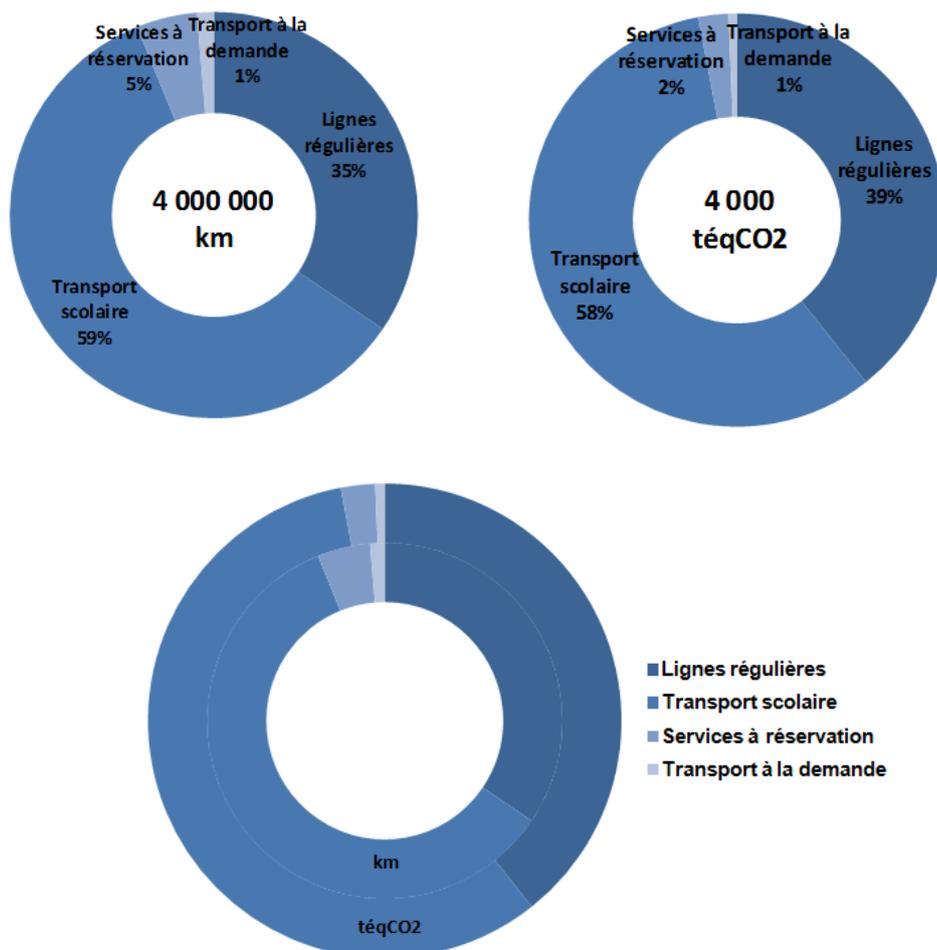


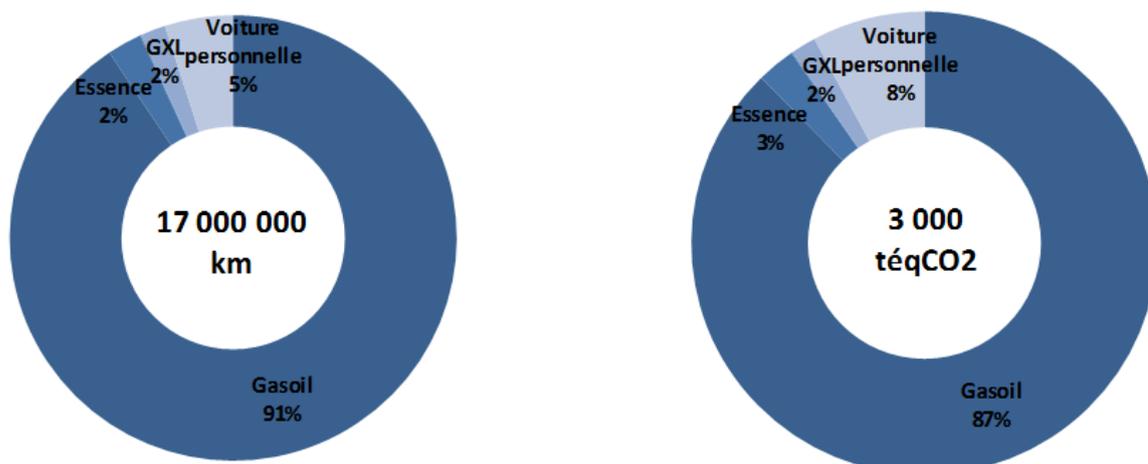
Figure 3-7: Répartition des distances et des émissions de GES générées par les transports du Département de l'Allier

Les répartitions en distance parcourue par les véhicules et en émissions de GES sont assez proches. Néanmoins, le bus (en particulier pour les lignes régulières) est plus émissif que les transports à la demande et les services à réservation, en raison de la taille, des types de trajets effectués et des consommations des véhicules concernés.

A titre indicatif, la moyenne de consommation des bus est de 29 L/100 km et la distance moyenne parcourue par trajet est de 68km.

Zoom sur les déplacements professionnels

L'impact des déplacements professionnels des agents a été évalué à 3 000 t_{éq}CO₂, ce qui représente 16% du poste « Déplacements ».



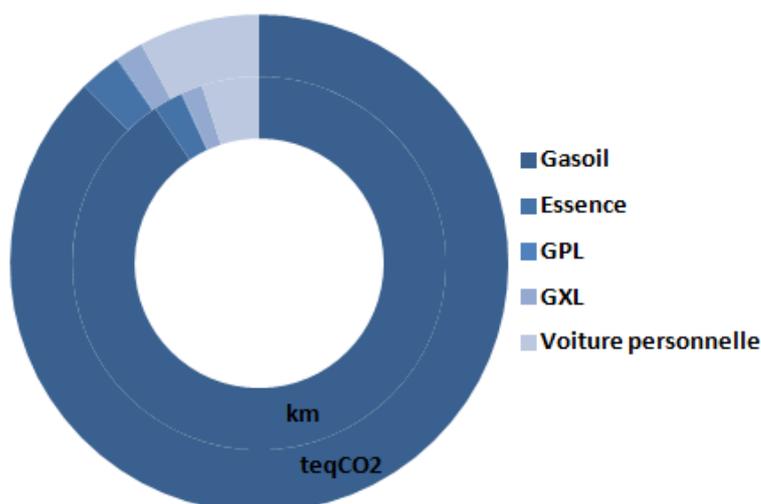


Figure 3-8: Répartition des modes de transports et des émissions de GES générées par les déplacements professionnels du Conseil Général de l'Allier

Les déplacements professionnels (dont UTT/UTS) des agents du Conseil Général de l'Allier sont majoritairement effectués en voiture gasoil (91% des distances), ce qui représente 87% des émissions.

Tous les déplacements professionnels sont effectués en voiture.

Chaque agent parcourt en moyenne 9 000 km par an dans le cadre de ses déplacements professionnels (UTT et UTS inclus).

Hors UTT et UTS, chaque agent parcourt en moyenne 1 000 km par an dans le cadre de ses déplacements professionnels.

3.5.2 Emissions liées aux Immobilisations

Les émissions de GES liées au poste Immobilisations s'élèvent à **14 000 téqCO₂**, ce qui représente environ **33%** du Bilan Carbone® Patrimoine et services du Conseil Général de l'Allier.

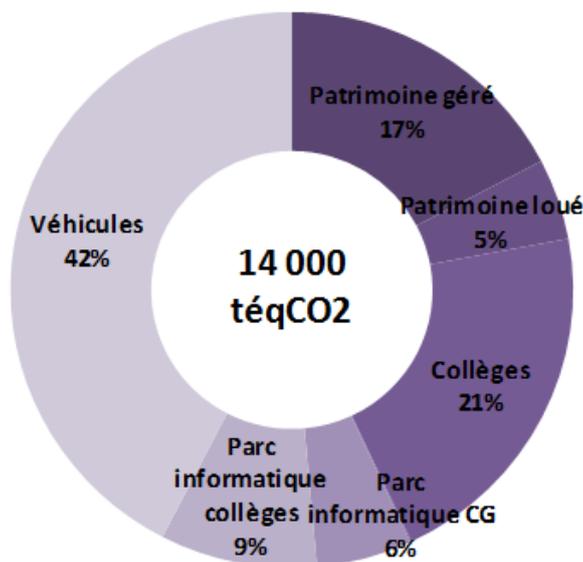


Figure 3-9: Répartition des émissions de GES générées par les immobilisations du Conseil Général de l'Allier

Les véhicules représentent près de la moitié des émissions du poste des immobilisations, cela étant dû principalement au nombre de bus (574 bus) gérés par le Département de l'Allier.

Les bâtiments de Conseil Général représentent 22% des émissions de ce poste avec 163 000m² de bâtiments (128 000m² pour le patrimoine géré et 35 000m² pour le patrimoine loué).

Les collèges représentent 21% des émissions de ce poste avec 155 000 m² de bâtiments.

Le parc informatique représente 15% des émissions de ce poste avec un total de 17 000 unités informatiques (5 000 unités informatiques dont 1 324 ordinateurs pour le Conseil Général et 12 000 unités informatiques dont 2432 ordinateurs pour les collèges).

Il est cependant intéressant de noter que 1 véhicule de service/fonction pour 14 agents est disponible.

3.5.3 Emissions liées à l'Energie

Les émissions de GES liées au poste Energie s'élèvent à **6 000 téqCO₂**, ce qui représente **14%** du Bilan Carboné® Patrimoine et services du Conseil Général de l'Allier.

Les figures ci-dessous présentent la répartition des consommations et émissions par énergie.

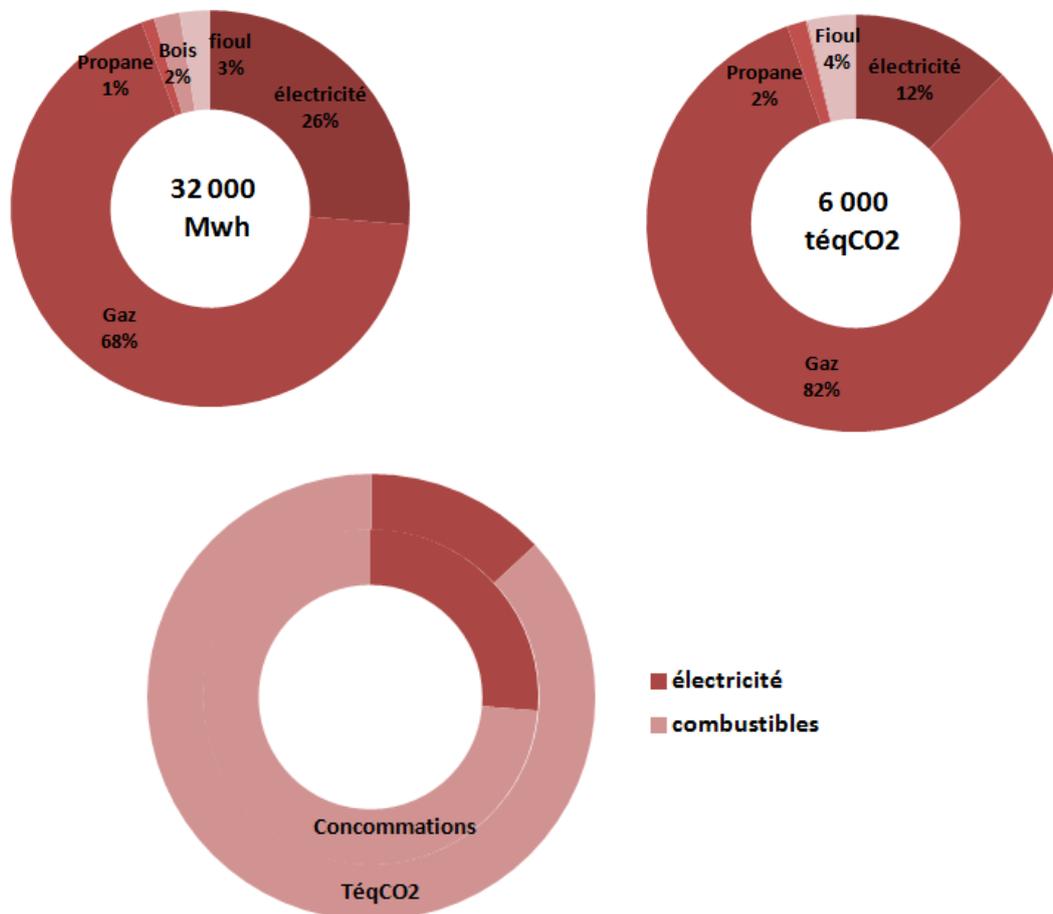
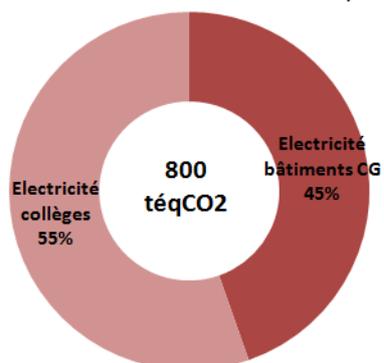


Figure 3-10 : Répartition des consommations énergétiques et des émissions de GES générées par l'énergie pour le Département de l'Allier

Ainsi, le gaz représente 68% de la consommation énergétique pour 82% des émissions alors que l'électricité représente 26% des consommations énergétiques pour seulement 12% des émissions de ce poste. Cela provient du mix électrique français, basé à 75% sur le nucléaire (exception mondiale), qui est très peu émissif.

Les figures ci-dessous présentent la répartition des émissions par type de bâtiment.

Emissions de GES de l'électricité en téqCO₂



Emissions de GES des combustibles en téqCO₂

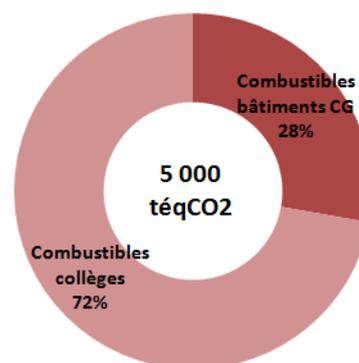


Figure 3-11 : Répartition des émissions de GES générées par le chauffage et l'électricité par type de bâtiment pour le Département de l'Allier

Plus de la moitié des émissions liées à l'électricité et plus de 70% des émissions liées aux combustibles proviennent des collèges.

▪ **Performance énergétique des bâtiments**

L'objectif d'un Diagnostic Performance Energétique (DPE) est de « mesurer » la performance énergétique et environnementale des bâtiments en leur attribuant une lettre (de A à G pour chacun des 2 critères, A étant la meilleure) les situant sur une échelle de référence. Les ratios permettant d'établir ce classement sont de deux ordres :

- La consommation d'énergie primaire¹ par an et par m², prenant en compte le chauffage, l'Eau Chaude Sanitaire (ECS), l'éclairage et la climatisation / refroidissement mais pas les usages spécifiques (PC, serveurs, cuisson, etc.) ;
- Les émissions de GES par an et par m².

Pour rappel, les couleurs d'un DPE établies pour les bâtiments tertiaires (bureaux et services administratifs, et bâtiments d'enseignement) sont les suivantes :

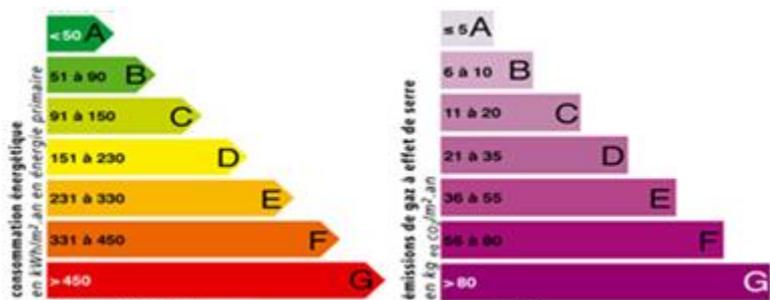


Figure 3-12: Etiquettes d'un DPE d'un bâtiment tertiaire (bureaux et services administratifs, et bâtiments d'enseignement)

Dans le cadre des travaux du Grenelle de l'environnement et afin de réduire à terme la consommation énergétique dans le bâtiment, le gouvernement prévoit de lancer un plan thermique de grande

¹ L'énergie primaire souvent exprimée en kWh_{EP} précise qu'il s'agit de la première forme d'énergie directement disponible dans la nature. Elle n'est pas toujours directement utilisable et doit donc faire l'objet de transformations. L'énergie finale est l'énergie délivrée aux consommateurs. Par ex. : l'électricité, le fioul, ... Pour obtenir l'énergie finale, l'énergie primaire a due être extraite, transportée et transformée.

A retenir :

- 1 kWh d'énergie finale sous forme électrique, correspond à 2,58 kWh d'énergie primaire.
- pour les autres formes d'énergie finale (fioul, gaz, bois), 1 kWh d'énergie finale correspond à 1kWh d'énergie primaire.

ampleur afin d'atteindre une consommation énergétique moyenne pour chauffage, climatisation, ECS et éclairage de 80 kWh_{EP}/m²/an dans le parc français d'ici à 2020 (la moyenne est actuellement de 275 kWh_{EP}/m².an). Pour cela, les bâtiments tertiaires devront avoir lancé des travaux de rénovation énergétique d'ici 2020. Pour ce qui est des bâtiments neufs, le Grenelle envisage une consommation moyenne de 50 kWh_{EP}/m²/an (Bâtiment Basse Consommation) dès 2010 pour ces mêmes usages.



Il est impossible dans la plupart des cas de séparer les différents usages de l'électricité au sein d'un bâtiment et donc d'en sortir les usages spécifiques (PC, cuisson...), qui peuvent représenter cependant plus de 50% de la consommation totale. A titre indicatif, la répartition moyenne en énergie finale était la suivante dans le secteur tertiaire en 2001, ces données étant à relativiser, le mode de chauffage influant sur cette répartition : chauffage 56%, usages spécifiques 31%, climatisation 8%, ECS 3 %, cuisson 1%.

L'électricité spécifique représente ainsi une part significative des consommations. Elles sont liées pour la majorité à l'éclairage (environ un tiers), au refroidissement des locaux (environ un tiers) et à l'informatique (10 à 15%).

Pour le parc tertiaire français, le ratio moyen de consommation tous usages est de **550 kWh_{EP}/m².an**. La moyenne concernant seulement les usages pris en compte dans le DPE (chauffage, climatisation, refroidissement, éclairage, ECS) est de 275 kWh_{EP}/m².an, ce qui permet d'expliquer l'échelle de référence créé pour le DPE.

Il est à noter que les consommations électriques ont un fort impact sur la performance énergétique (de par le facteur 2,58 qui permet de passer de l'énergie finale à l'énergie primaire) pour les bâtiments fonctionnant au tout-électrique, mais son impact est très faible sur la performance environnementale, car le mix énergétique français est composé à 80% de nucléaire, qui est très peu émissif.

Ainsi, l'objet n'est pas de se comparer à l'échelle de référence (tous les usages sont ici pris en compte et hormis le siège, les bâtiments ne sont pas de typologie comparable à celle de l'échelle) mais plutôt de bénéficier d'une valeur initiale, qui permettra de suivre les efforts énergétiques dans le temps.

Pour rappel, l'objectif est d'atteindre 80 kWh_{EP}/m².an pour les usages inclus dans le DPE, soit environ 150 kWh_{EP}/m².an tous usages.

3.5.4 Emissions liées aux Intrants

Les émissions de GES liées au poste « Intrants » s'élèvent à **6 000 téqCO₂**, ce qui représente **13%** du Bilan Carbone® Patrimoine et services du Conseil Général de l'Allier.

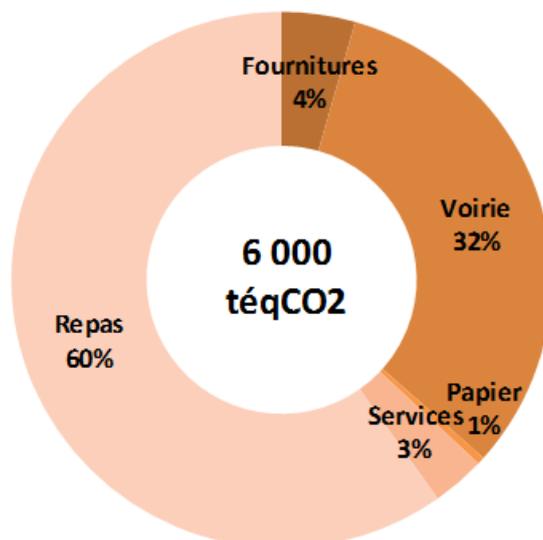


Figure 3-13: Répartition des émissions de GES générées par les matériaux et services entrants pour le Conseil Général de l'Allier

Plus de la moitié des émissions de ce poste provient des repas des collègues et du RIA (1 500 000 repas pour les collègues et 41 000 repas pour le RIA).

Les matériaux et fournitures voie représentent 32% des émissions de ce poste, une grande partie étant liée à l'achat d'enrobés (25 000 tonnes).

Les fournitures hors papier (consommable bureautique, fournitures de bureau, mobilier) représentent 4% des émissions de ce poste, les services 3% et le papier 1%.

A titre indicatif, la consommation de papier par agent administratif est de 11 kg par an. La moyenne nationale est fournie par l'ADEME à 80 kg.

3.5.5 Emissions liées aux Déchets

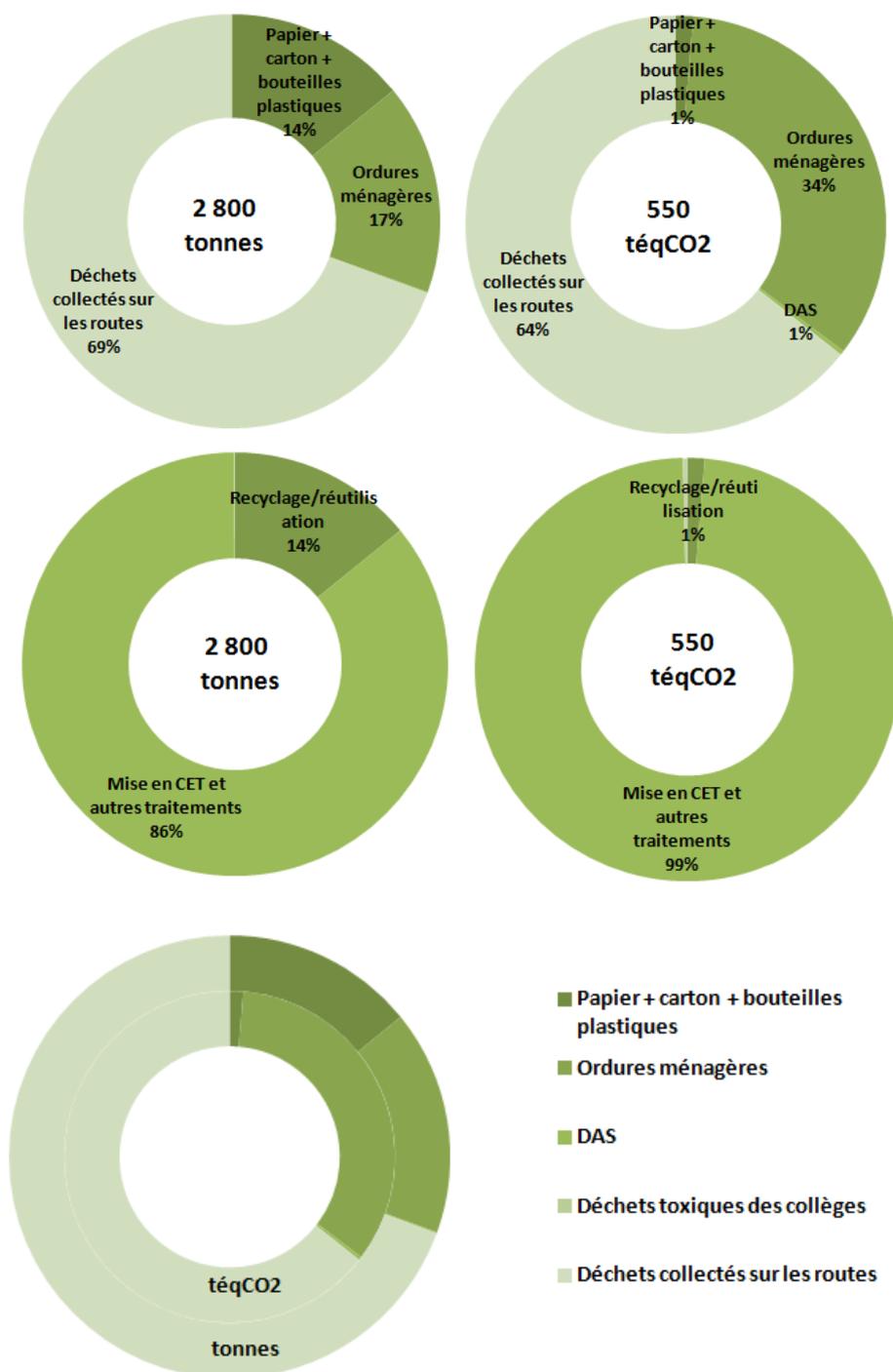


Figure 3-14 : Répartition du tonnage et des émissions de GES générées par les déchets pour le Conseil Général de l'Allier

Les émissions de GES liées au poste Déchets s'élèvent à **560 tCO2e**, ce qui représente **1%** du Bilan Carbone® Patrimoine et services du Conseil Général de l'Allier.

Ainsi, les déchets collectés sur les routes départementales représentent 69% du tonnage total pour 64% des émissions de ce poste. Nous pouvons voir aussi qu'une très grande partie des déchets collectés sont mis en CET ou en traitement divers. Le facteur d'émissions étant important pour la mise en CET, cela explique l'augmentation de cette part dans les émissions de GES.

3.5.6 Emissions liées au Fret

Les émissions de GES liées au poste « Fret » s'élèvent à **17 téqCO₂**, ce qui représente **moins de 1%** du Bilan Carbone® Patrimoine et services du Conseil général de l'Allier.

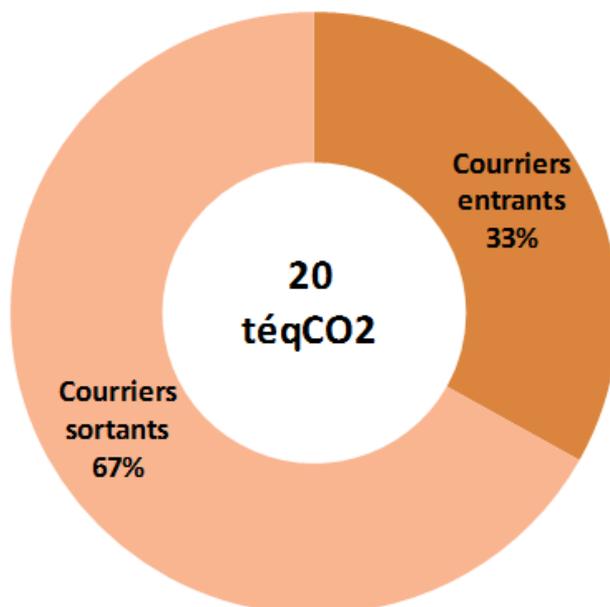


Figure 3-15: Répartition des émissions de GES générées par le Fret pour le Conseil Général de l'Allier

Les courriers sortants représentent 67% des émissions de GES de ce poste.

Le poste du fret est négligeable dans ce Bilan Carbone® Patrimoine et Services.

3.6 Les autres Conseils Généraux

Afin de mieux comprendre les résultats issus de ce Bilan Carbone®, vous trouverez ci-dessous ceux d'autres Conseils Généraux. Seuls ceux ayant communiqué sur leur démarche sont répertoriés ici.

Il est important de garder à l'esprit, lors de la lecture de ces résultats, d'une part que les Bilans Carbone® ayant été réalisés par différents cabinets, les périmètres ne sont pas exactement connus ; et d'autre part que la typologie des différents Conseils Généraux n'étant pas la même, il est normal que le profil d'émission soit différent.

Bilan Carbone® CG Hauts de Seine (92) : 36 000 téqCO2 (soit 23 kgéqCO2/habitant)

« Au niveau du patrimoine géré par la collectivité, les sources d'émission les plus importantes correspondent aux Immobilisations (43%), notamment celles relatives aux routes départementales, et à la consommation énergétique des bâtiments (17%), notamment des collèges. » (Source : ADEME)

Bilan Carbone® CG Gers (32) : 26 000 téqCO2 (soit 141 kgéqCO2/habitant)

« La principale source d'émissions est celle des déplacements domicile-travail des 1 400 agents de la collectivité (96 % en voiture individuelle). Concrètement, un site de covoiturage géré par le Conseil général sera mis en ligne dès le 1er juillet ; trois chantiers d'installation de chaufferie bois sont lancés dans les collèges de Mirande, Miélan et Plaisance ; neuf autres collèges seront équipés en panneaux photovoltaïques sur leurs toitures dès la rentrée 2010. » (Source : Sud Ouest)

Bilan Carbone® CG Bouches du Rhône (13) : 88 000 téqCO2 (soit 44 kgéqCO2/habitant)

« Ce diagnostic qui a débuté en mars 2008 s'est intéressé à des cibles identifiées comme potentiellement les plus émettrices : bâtiments, transports, administration générale et 21 collèges. » (Source : CG Bouches du Rhône)

Bilan Carbone® CG Essonne (91) : 160 000 téqCO2 (soit 136 kgéqCO2/habitant)

Immobilisations : 50 %, Achats : 19%, Energie : 18%, Déplacements : 13%. (Source : CG Essonne)

Bilan Carbone® CG Val de Marne (94) : 100 000 téqCO2 (soit 77 kgéqCO2/habitant)

Immobilisations : 40%, Energie : 28%, Achats : 24%, Déplacements : 5%. (Source : CG Val de Marne)

Bilan Carbone® CG Côte d'Or : 49 000 téqCO2 (soit 94 kgéqCO2/habitant)

Immobilisations : 33%, Déplacements : 32%, Energie : 23%, Achats : 11%, Déchets : 1%, Fret : <1%. (Source : CG Côte d'Or)

Bilan Carbone® CG Oise : 100 000 téqCO2 (soit 125 kgéqCO2/habitant)

Immobilisations : 35%, Déplacements : 32%, Achats : 18%, Energie : 14%, Fret : 1%, Déchets : <1%. (Source : CG Oise)

3.7 Ratios remarquables

Le Bilan Carbone® Patrimoine et Services du Département de l'Allier a permis d'extraire un certain nombre de ratios remarquables. Vous les trouverez dans le tableau suivant :

Ratio	Valeur 2010	Moyenne française	Unité
Global			
Emissions par agent	24	-	téqCO2/personne
Déplacements			
Déplacements domicile travail	94,6	52	km A/R par jour et par personne
Déplacements professionnels	9 000	-	km par an et par agent**
Consommation des bus	29	-	L/100km
Intrants			
Papier bureautique agents	11	80*	kg/agent.an**

*Moyennes effectuées pour le secteur tertiaire

**Uniquement agents administratifs

3.8 Incertitudes et marges d'erreur

Les marges d'erreur, comme dans tout Bilan Carbone[®], sont élevées : au minimum 6% (sur le poste de l'énergie) et au maximum 61% (sur le poste déchets). Elles sont liées à **l'incertitude sur les facteurs d'émissions utilisés d'une part et à la fiabilité des données renseignées d'autre part. Dans ce Bilan Carbone, l'incertitude provient principalement des émissions et non des données collectées.** En effet, les facteurs d'émissions ont une incertitude inhérente à leur calcul, c'est la part de l'incertitude des résultats la plus forte (les 2 postes les plus impactants sont ceux sur lesquels l'incertitude des facteurs d'émissions est la plus élevée).

Le résultat total est chiffré avec 29% d'incertitude ; c'est la raison pour laquelle les résultats sont arrondis et communiqués avec 2 chiffres significatifs.

	Emissions (t _{éq} CO ₂)	Incertaineté (t _{éq} CO ₂)	Incertaineté (%)
Energie	5 900	348	6%
Immobilisations	14 000	7 300	52%
Matériaux et services entrants	5 700	2 700	48%
Fret	17	9	53%
Déplacements de personnes	17 000	1 800	11%
Déchets	550	340	61%
TOTAL	43 000 t_{éq}CO₂	12 490 t_{éq}CO₂	29 %

Le Bilan Carbone[®] est un **raisonnement en « ordre de grandeur »**. Ces marges d'erreur ne remettent pas en cause la détermination des postes prépondérants. En effet, malgré les barres d'erreur parfois importantes, les secteurs prioritaires restent de loin ceux des déplacements et des immobilisations.

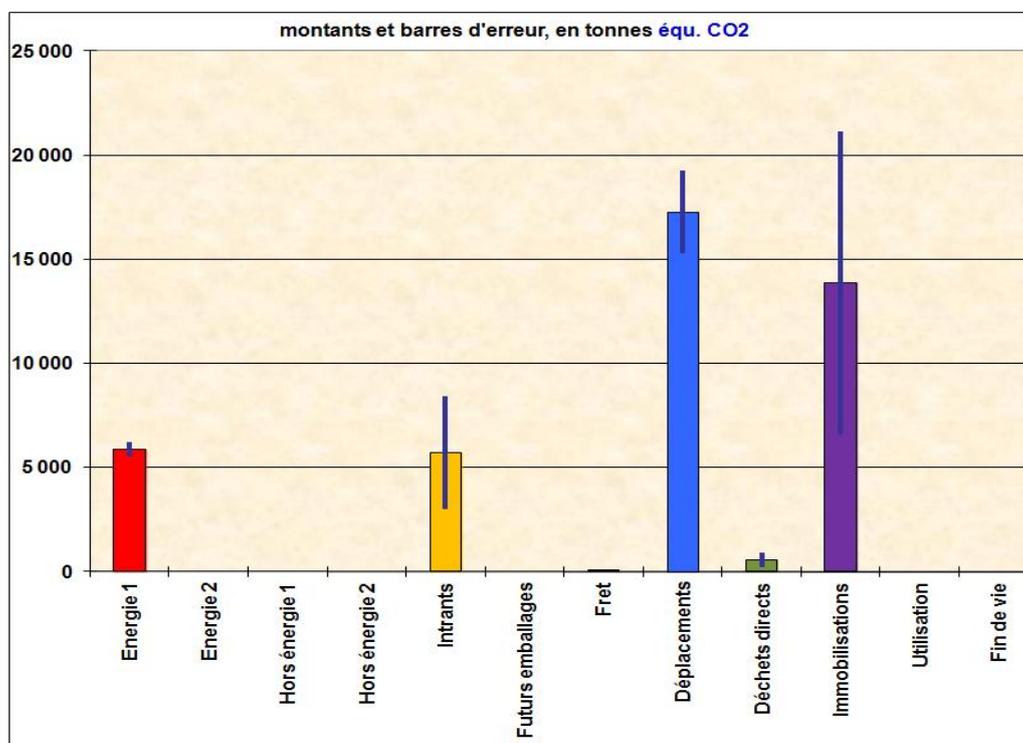


Figure 3-16: Profil d'émission du Bilan Carbone[®] du Conseil Général de l'Allier par poste avec incertitude

3.9 Simulations économiques

D'un point de vue économique, il est possible d'évaluer la vulnérabilité du Conseil Général de l'Allier à une augmentation du coût des énergies fossiles et à la mise en place d'une contribution climat-énergie (ou taxe carbone).

L'utilitaire "Eco_V6", fourni avec l'outil Bilan Carbone® V6, permet d'évaluer les surcoûts engendrés d'une part par une hausse du prix du pétrole et d'autre part par la mise en place d'une contribution climat-énergie.

Ce module n'a pas pour vocation de « prédire » l'avenir mais seulement d'indiquer des tendances. La fiabilité des résultats obtenus dépend des hypothèses de départ et de la validité du modèle utilisé pour le calcul. Ce module permet simplement d'évaluer l'influence d'une variation du prix du pétrole et de la mise en place d'une taxe carbone sur l'activité. Nous avons ainsi réalisé trois simulations, l'une portant sur la hausse du prix des énergies fossiles, deux autres portant sur la mise en place d'une contribution climat-énergie.

3.9.1 Simulation de l'augmentation du prix des énergies fossiles

○ Passage du prix du baril de \$80 (en 2008-2009) à \$150

Pour cette partie de l'étude, nous nous sommes fixés une valeur moyenne initiale du prix du baril de pétrole de \$80 (valeur moyenne de l'année 2008-2009) et le taux de change euro/dollar (arbitraire) de 1€ pour \$1,5.

Les hypothèses que nous avons considérées pour cette analyse sont les suivantes :

- le prix du baril augmente jusqu'à 150 \$ (prix moyen estimé en 2012) ;
- le taux de change euro / dollar reste inchangé.

Une telle augmentation du prix du pétrole génèrerait **un surcoût annuel global d'environ 1 900 000 € pour le Conseil Général de l'Allier**, ce qui correspond à près de **45€/técO2** au regard des émissions quantifiées pour 2011.

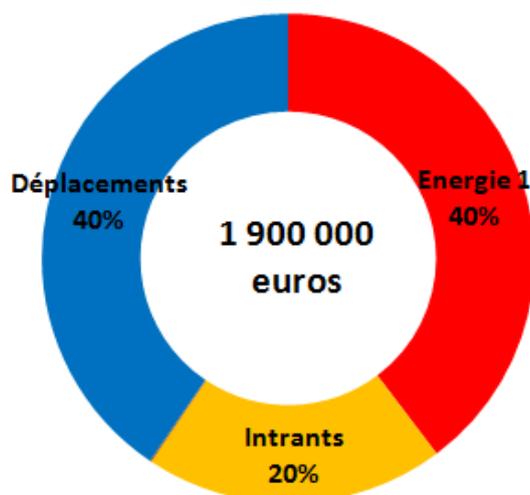


Figure 3-17: Répartition du surcoût généré par l'augmentation du prix des hydrocarbures (en euros)

Ainsi, l'énergie représente près de 40% de ce surcoût (du à la hausse du prix des énergies, et en particulier le fioul), les déplacements représentent 40% de ce surcoût (du à la hausse du prix du carburant) et les intrants pèsent pour 20% du surcoût total (hausse du prix des matières premières).

3.9.2 Simulations de la mise en place d'une contribution climat-énergie

Nous nous sommes fixés pour cette étude deux valeurs pour simuler la mise en place et l'évolution d'une contribution climat-énergie.

Les hypothèses que nous avons considérées pour cette analyse sont les suivantes :

- La taxe carbone porte sur les consommations d'énergie sur site hors électricité et réseau de chaleur, et sur l'achat de carburant (donc les déplacements professionnels en véhicules de services ou avec frais remboursés) ;
- Les autres postes (notamment les déplacements professionnels en avion) ont été exclus de la simulation, bien que les coûts liés à ces postes soient certainement augmentés, par répercussion de la taxe à l'acheteur.

○ Mise en place d'une taxe carbone à 17 €/t_{éq}CO₂

Pour cette partie, nous avons simulé la mise en place d'une taxe carbone d'une valeur de 17€ la tonne équivalent CO₂, prix qui était pressenti pour sa mise en place en France dans le courant de l'année 2010.

La mise en place d'une telle taxe génèrerait, au regard des émissions quantifiées en 2011, un **surcoût annuel direct** d'environ **56 000 euros** pour le Conseil Général.

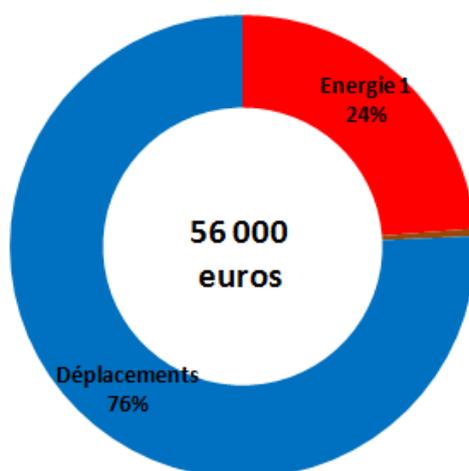


Figure 3-18: Répartition du surcoût généré par la mise en place d'une taxe carbone (en euros)

Les déplacements représentent 76% de ce coût (à titre indicatif, une taxe carbone à 17€ représente un surcoût de l'ordre de 4c€/L de carburant) et l'énergie représente 24%. Pour rappel, l'assiette de la taxe exclut l'électricité.

○ Mise en place d'une taxe carbone à 100 €/t_{éq}CO₂

Pour cette partie, nous avons simulé la mise en place d'une taxe carbone d'une valeur de 100€ la tonne équivalent CO₂, prix annoncé pour l'année 2030.

La mise en place d'une telle taxe génèrerait, au regard des émissions quantifiées en 2011, un **surcoût annuel direct** d'environ **328 000 euros** pour le Conseil Général de l'Allier.

A titre indicatif, ce surcoût correspond à *l'impact direct de la taxe carbone*. Cependant, la collectivité devra aussi supporter de nombreux surcoûts indirects.

4 Le volet « Territoire »

4.1 Principe

Le Bilan Carbone® Territoire est une méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre, qui permet d'estimer l'impact des émissions qui sont engendrées par les activités présentes sur un territoire. Il est intéressant de noter que la nécessité de mettre en œuvre des Plans Climat Energie Territoriaux rend indispensable la réalisation d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre du territoire.

Contrairement au volet « Patrimoine et Services », la plupart des données est à collecter auprès d'acteurs du territoire, et non de la collectivité. La démarche n'est donc pas uniquement interne à celle-ci.

4.2 Périmètre de l'étude et données collectées

Il a été considéré les émissions directes et indirectes du territoire du Département de l'Allier.

Données générales sur le territoire (source : INSEE)

	<i>Valeur</i>	<i>unité</i>
Population 2008	342 807	habitants
Population 1999	344 615	habitants
Population Auvergne 2008	1 341 863	habitants
Superficie	7 340	km ²
Nombre de communes	320	communes
Nombre de ménages	158 990	ménages
Actifs 15-64 ans 2008	147 997	actifs
Nombre d'emplois 2008	131 604	emplois

La méthode Bilan Carbone® Territoire de l'ADEME consiste à quantifier les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire donné en segmentant les sources d'émissions en **6 grands secteurs d'activité**, à savoir :

- **Sources fixes :**
 - Production d'énergie sur le territoire ;
 - Activités industrielles sur le territoire ;
 - Activités tertiaires sur le territoire ;
 - Logements présents sur le territoire
- **Transport :**
 - Fret de marchandises sur le territoire ;
 - Déplacements de personnes sur le territoire ;
- **Entrants :**
 - Produits entrants (fabrication des futurs déchets) ;
 - Alimentation ;
- **Agriculture et sylviculture ;**
- **Construction et voirie ;**

○ Déchets.

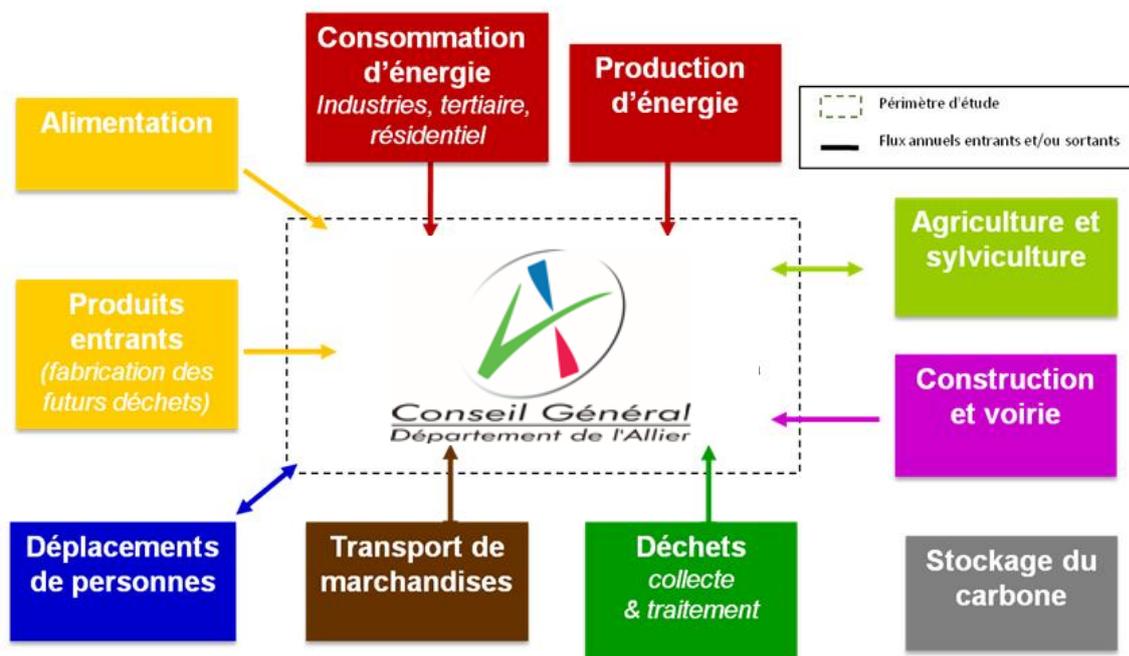


Figure 4-1 : Secteurs pris en compte dans le cadre de l'étude Bilan Carbone® Territoire 2011

L'étude a été réalisée avec la version V6 de l'outil Bilan Carbone®, dédiée au Territoire.

L'intérêt principal de l'étude résulte dans la vision macroscopique qu'elle procure et qui permet d'envisager des décisions politiques visant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre à la hauteur des enjeux du territoire.

Au cours de la collecte des données, nous avons sollicité plusieurs acteurs du territoire. Pour chaque donnée, il sera indiqué la source de celle-ci. La sollicitation de tous ces acteurs a ainsi permis de reconstituer le portrait du territoire du département de l'Allier pour en restituer une image la plus fidèle possible des émissions.

Les données collectées et utilisées pour la réalisation de cette étude sont celles de l'année **2008**. Lorsque celles-ci n'étaient pas disponibles, il a été considéré les données disponibles les plus récentes.

4.3 Origine des données collectées et hypothèses

Cette partie présente l'origine des données collectées par secteur ainsi que les hypothèses formulées lorsque nécessaire.

4.3.1 Sources fixes

Ce poste permet la comptabilisation des émissions de GES issues des sources fixes. La méthode Bilan Carbone® Territoire propose de segmenter les émissions issues des sources fixes en trois domaines : l'industrie, le tertiaire et le résidentiel.

Sont prises en comptes les émissions générées par :

- Le CO₂ issu de l'utilisation des énergies fossiles (combustion sur place, production dans les centrales électriques, phase amont des combustibles) ;
- Les fuites de fluides frigorigènes principalement liés à la climatisation des locaux et à l'utilisation de systèmes de froid.

Origines des données collectées, méthodes de calculs utilisées et hypothèses

Mix énergétique du territoire

Concernant le gaz naturel, les données ont été fournies par GrDF pour le résidentiel, le tertiaire et l'industrie. Il s'agit ici des données de 2010.

Domaine	Gaz (en kWh)
Résidentiel	1 285 632 000
Tertiaire	732 973 000
Industrie	419 198 000

Concernant l'électricité, le charbon, le fioul et le bois pour le résidentiel et le tertiaire, les données ont été fournies par la DREAL. Il s'agit des données de 2005.

Domaine	Electricité (kwh)	Charbon (kwh)	Fioul (kwh)	Bois (kwh)
Résidentiel	878 348 217	41 828 050	670 048 494	794 732 950
Tertiaire	394 820 000	-	229 406 000	2 845 824

Pour les autres combustibles de l'industrie, à défaut de données de consommation exactes, une extrapolation au prorata du nombre d'industries à partir des données de l'Auvergne a été réalisée.

Domaine	Electricité (kWh)	Charbon (kWh)	Fioul (kWh)	Bois (kWh)
Industrie	555 000 000	113 000 000	164 000 000	13 000 000

Informations complémentaires sur l'industrie de l'énergie

Concernant la production d'énergie renouvelable, de données pour le Département de l'Allier ont pu nous être fournies sur la puissance installée au 31 décembre 2011 en kW par type d'énergie. Un total de 42 567 kW est installé sur le Département de l'Allier.

Type d'EnR	Allier
Photovoltaïque	12 392
Eolien	17 217
Hydraulique	12 958
Géothermie	0
Biomasse	0
Cogénération	0
Méthanisation	0

Informations complémentaires sur l'industrie

Ce domaine fait référence aux émissions des installations industrielles (autres que celles dédiées à la production d'énergie), qu'il s'agisse de ce qui provient de la combustion ou de ce qui provient d'autres réactions chimiques ou physiques.

Les premières sources de données sont le PNAQ et le registre des entreprises polluantes. Ce dernier fournit certaines données (dont les émissions de GES) pour des sites qui, par leur activité, sont nocifs pour l'environnement mais qui ne sont pas soumis à quota. Les entreprises enregistrées sur le registre en termes d'émissions de GES et présentes sur le territoire du Département sont répertoriées dans le tableau suivant :

Nom établissement	Allocation pour l'année 2008 en tonnes
GOODYEAR DUNLOP (Montluçon)	15 700
SARIA INDUSTRIE (Bayet)	20 000
SOCIETE DE DISTRIBUTION DE CHALEUR (Moulins)	13 000
VICAT (Créchy)	304 000
ISDND (Cusset)	10 100
LUCANE (Bayet)	45 900
PSA (Dompierre sur Bresbre)	40 300
TOTAL	449 000

Informations complémentaires sur le résidentiel

Ce poste permet la prise en compte des émissions liées à l'utilisation de l'énergie dans les logements, comprenant notamment le chauffage, la production d'eau chaude, l'utilisation de l'électricité,

A titre indicatif, la caractérisation du parc résidentiel par type de logement (en nombre de logements) est donnée ci-dessous (source : INSEE) :

Type de logement	1 pièce	2 pièces	3 pièces	4 pièces	5 pièces	6 pièces ou plus	TOTAL
Maisons et résidences principales	434	4 508	19 805	37 177	28 716	24 135	114 775
Maisons et résidences occasionnelles	10	60	73	55	40	35	273
Maisons et résidences secondaires	295	1 321	2 894	3 464	1 659	2 096	11 729
Maisons et logements vacants	385	2 038	3 726	3 762	2 229	1 849	13 989
Appartements et Résidences principales	4 017	10 327	16 363	9 772	2 314	660	43 453
Appartements et résidences occasionnels	254	154	87	69	15	3	582
Appartements et résidences secondaires	643	531	550	224	51	8	2 007
Appartements et logements vacants	1 764	2 839	2 908	1 378	318	105	9 312
Autres résidences principales	423	144	84	46	26	10	733
Autres résidences occasionnelles	57	5	2	1	2	-	67
Autres résidences secondaires	54	60	18	4	5	4	145
Autres logements vacants	79	39	12	6	3	2	141
Total	8 415	22 026	46 522	55 958	35 378	28 907	197 206

De plus, la caractérisation du parc résidentiel par année de construction (en nombre de logements) est donnée ci-dessous (source : INSEE) :

Type de logement	Avant 1949	De 1949 à 1974	De 1975 à 1981	De 1982 à 1989	De 1990 à 1998	De 1999 à 2005	Total
Maisons et résidences principales	54 849	21 028	12 624	10 748	6 005	6 350	111 604
Maisons et résidences occasionnelles	199	37	13	10	7	7	273
Maisons et résidences secondaires	9 687	993	426	230	156	158	11 650
Maisons et logements vacants	10 870	1 662	495	318	160	169	13 674
Appartements et Résidences principales	14 917	17 524	5 964	2 102	1 615	845	42 967
Appartements et résidences occasionnels	373	114	34	18	18	13	570
Appartements et résidences secondaires	1 018	503	145	47	94	27	1 834
Appartements et logements vacants	5 351	2 577	776	254	213	61	9 232
Autres résidences principales	309	133	154	47	51	23	717
Autres résidences occasionnelles	32	22	9	2	-	1	66
Autres résidences secondaires	70	20	15	9	10	19	143
Autres logements vacants	98	16	14	3	6	1	138
Total	97 773	44 629	20 669	13 788	8 335	7 674	192 868

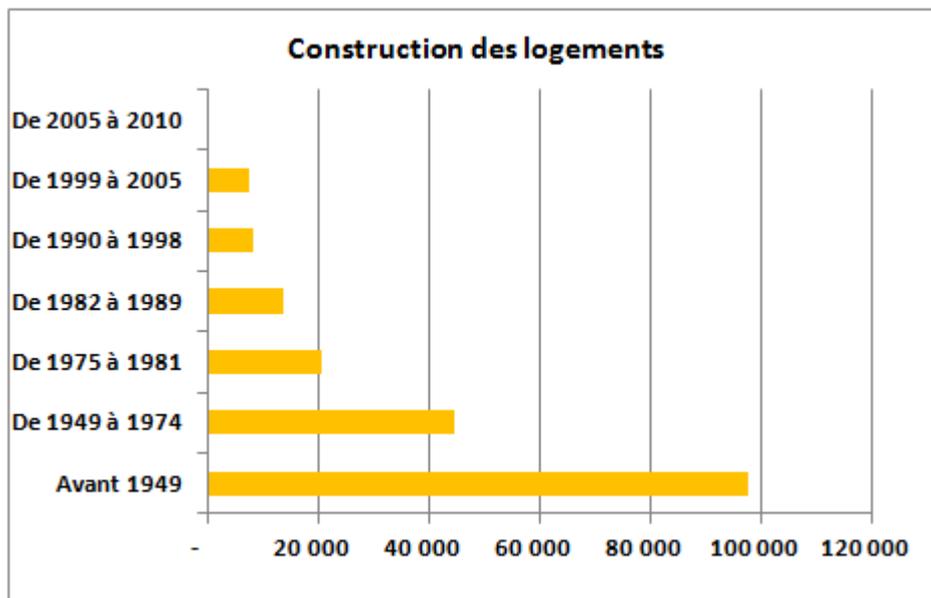


Figure 4-2 : Répartition du parc de logements par année de construction

Hors-Energie (fluides frigorigènes) :

Les émissions non-énergétiques (gaz frigorigènes) ont été estimées par analogie avec les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire français : en effet, 2,7% des émissions du pays proviennent des gaz fluorés (PFC : 0,4%, HFC : 2,1% et SF6 : 0,2%. *Source : CITEPA*).

De plus, ces émissions ont également pu être réparties suivant les trois secteurs : résidentiel (26%), tertiaire (48%) et industriel (22%). Cette répartition sectorielle est également effectuée sur la base des données du CITEPA comme indiqué dans le schéma ci-dessous (les secteurs « Clim. Fixe » et « Clim. Auto » sont également répartis entre le résidentiel et le tertiaire).

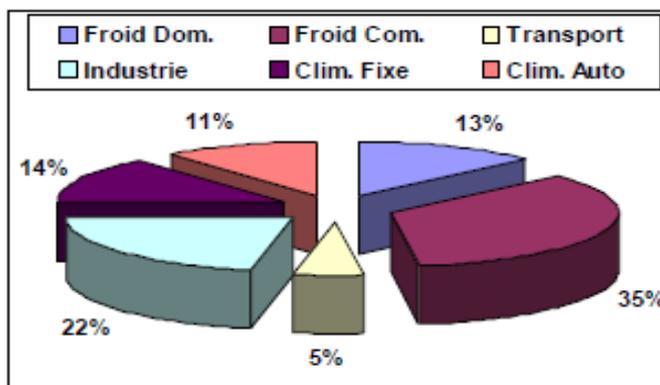


Figure 4-3 : Emissions des fluides frigorigènes en équivalent CO2 en 2000

Ainsi, à partir du bilan global (hors émissions non-énergétiques) des émissions du Conseil Général (8 300 000 teqCO₂), les émissions liées aux gaz frigorigènes ont ainsi pu être déduites.

4.3.2 Agriculture

Ce poste permet de prendre en compte les émissions générées par les activités agricoles du territoire. La méthodologie Bilan Carbone® permet de calculer les émissions liées à l'agriculture à partir des surfaces de culture ainsi que la nature des différents cheptels sur le territoire. La méthodologie modélise également les émissions liées à l'utilisation d'engrais pour la culture et les émissions générées par la fabrication des engins agricoles à partir des surfaces renseignées.

Origines des données collectées, méthodes de calcul utilisées et hypothèses

Des données ont été fournies par la chambre d'agriculture départementale de l'Auvergne mais celles-ci dataient de 2000. Afin d'avoir un aperçu plus à date du secteur agricole, nous nous sommes appuyés sur les données départementales Agreste 2010.

Territoire	SAU	Unité
Allier	502 547	Ha

Les surfaces mises en culture sur le territoire de l'Allier sont ainsi les suivantes :

Type de culture	Allier - Superficie (ha)
Blé tendre	47 107
Orge et escourgeon	11 398
Mais grain et mais semence	18 945
Autres céréales	17 333
Céréales	94 782
Colza	15 556
Tournesol	6 494
Autres oléagineux	364
Oléagineux	22 415
Betteraves industrielles	893
Autres cultures industrielles	101
Cultures industrielles (hors oléagineux)	994
Légumes secs et protéagineux	1 412
Mais fourrage	8 544
Prairies artificielles	2 330
Prairies temporaires	109 915
Autres fourrages	300
Fourrages	121 089
Prairies permanentes	247 138
Superficie toujours en herbe peu productive	4 660
Superficie toujours en herbe	251 798
Pommes de terre	80
Légumes frais plein air ou abris bas	97
Légumes frais sou terre ou abri haut	6
Fleurs, plantes ornementales	31

Vignes d'appellation	589
Autres vignes pour la cuve	111
Vignes à raisin de table	0
Vignes	700
Vergers 6 espèces	18
Autres cultures permanentes	358
Jachères	8 455
Jardins et vergers familiaux	312
TOTAL	502 547

Les cheptels présents sur le territoire de l'Allier sont les suivants :

	Effectif
Vaches laitières	12 146
Vaches nourrices	199 793
Total vaches	211 939
Autres adultes de 2 ans et plus	65 050
Bovins de 1 à moins de 2 ans	89 737
Veaux de moins d'un an	165 324
Total bovins	532 050
Juments poulinières	2 774
Total équidés	7 567
Chèvres	7 715
Total caprins	10 970
Brebis nourrices	230 263
Brebis laitières	105
Total ovins	310 992
Truies mères	9 694
Jeunes truies	1 751
Porcs à l'engraissement	51 338
Total porcins	103 197
Poules pondeuses	620 848
Poulettes	117 834
Poulets de chair et coqs	1 562 967
Dindes et dindons	311 495
Autres volailles	158 712
Lapines mères	8 290
Ruches en production	5 278
<u>TOTAL</u>	3 750 200

4.3.3 Déplacements de personnes

Ce poste est destiné à prendre en compte les émissions engendrées par les déplacements de personnes sur le territoire étudié, à partir de celui-ci ou à destination de celui-ci. Sont donc compris :

- les déplacements des résidents en voiture, train et avion, y compris pour quitter le territoire,
- les déplacements des visiteurs en voiture, en avion et en train,
- le transit routier.

L'approche Bilan Carbone® Territoire de l'ADEME préconise de ne pas limiter la prise en compte des déplacements de personnes uniquement depuis ou jusqu'à la frontière du territoire mais d'évaluer le plus complètement possible les distances parcourues et les modes de transports utilisés.

L'approche « territoriale » sera seulement utilisée pour les déplacements des passagers en transit routier sur le territoire.

Origines des données collectées, méthodes de calcul utilisées et hypothèses

Déplacements des résidents et des visiteurs (hors transit)

- Déplacements en véhicule personnel (voiture et 2 roues)

L'approche méthodologique choisie a permis d'estimer, par des données statistiques, les distances parcourues pour les véhicules personnels. Les déplacements domicile-travail sont le point de départ du calcul.

Une étude à l'échelle du Département de l'Allier a permis d'obtenir la répartition modale des habitants pour se rendre au travail :

	Département de l'Allier
Non motorisé	9,2%
2 roues	4,3%
Véhicule individuel	83,3%
Transports collectifs	3,3%

De plus, Eider donne la distance moyenne domicile-travail à près de 17,2 km en Auvergne. Par hypothèse, nous fixons la durée moyenne du travail à 200 jours par an par actif.

Nous connaissons aussi le nombre d'actifs habitant et travaillant dans l'Allier (121 590 personnes : source INSEE) ainsi que le nombre de personnes extérieures travaillant dans l'Allier (10 004 personnes : source INSEE).

Enfin, les déplacements domicile-travail représentent 25% des déplacements totaux, et le taux d'occupation moyen d'un véhicule est de 1,2 personne. Le MEDDTL donne la répartition diesel / essence à 61 / 39.

Nous obtenons ainsi le nombre de véhicule.kilomètre pour les déplacements en véhicules :

Véhicules	Résidents	Visiteurs
Voiture diesel	766 683 099	58 327 303
Voiture essence	490 174 440	37 291 226
2 roues	77 150 045	5 869 379

○ Déplacements en bus

Sur la base des hypothèses ci-dessus, en considérant que le bus représente 90% des déplacements en transports en commun (hyp : EcoAct), les déplacements en bus sont les suivants.

	Résidents (voy.km)	Visiteurs (voy.km)
Bus	52 978 040	4 030 435

○ Déplacements en train

Le nombre de voyageurs.kilomètre en Auvergne est connu, soit 231 000 000 voy.km (donnée INSEE 2003). En extrapolant au prorata du nombre d'habitants à l'Allier, nous obtenons 59 013 787 voy.km. Par hypothèse, EcoAct a pris la répartition résidents / visiteurs en considérant le ratio entre les actifs de l'Allier (même ceux travaillant hors du territoire) et l'ensemble des actifs (actifs de l'Allier et extérieurs travaillant dans le territoire), ce qui donne une valeur de 93%.

Ainsi :

	Résidents (voy.km)	Visiteurs (voy.km)
Train	54 873 237	4 140 549

○ Déplacements en avion

Cela concerne les déplacements liés aux aéroports de l'Allier.

Les données ont été recueillies auprès du site « Les Aéroports Français », <http://www.aeroport.fr/> pour l'année 2008 et de l'observatoire des transports de l'Auvergne.

	Quantité
Mouvements commerciaux	93
Passagers locaux (hyp EcoAct : 400 km)	24
Passagers nationaux (hyp EcoAct : 1 000 km)	382
Mouvements non commerciaux	17946
dont locaux (hyp EcoAct : 30 min et 40 L/h)	12019
dont voyages (hyp EcoAct : 2h et 40 L/h)	5927

Concernant les mouvements commerciaux, l'unité utilisée a été le passager.km, directement obtenue par la multiplication du nombre de passagers par la distance moyenne parcourue (hyp EcoAct).

Concernant les mouvements non commerciaux, l'unité utilisée a été la consommation de carburant, obtenue en multipliant le nombre de vols par la durée et la consommation unitaire moyenne (hyp EcoAct).

Ces données et hypothèses ont permis d'estimer les distances totales effectuées en avion pour les mouvements commerciaux ainsi que la consommation totale de carburant pour les mouvements non commerciaux :

	Quantité
Consommation carburant – Mouvements non commerciaux (litres)	714 540
Distance totale – Mouvements commerciaux (km, court-courrier)	152 800

○ Transit routier de personnes

Pour les voyageurs en transit sur le territoire, les compteurs de véhicules sur les différents axes routiers ont permis d'identifier le flux de véhicules. Ils nous ont été fournis par le Conseil Général.

Pour le transit, on ne considère en effet que les émissions générées à l'intérieur des limites du territoire. Ainsi, on considérera le flux de véhicules sur le territoire comme étant égal au flux entre les deux gares de péage.

	Taux Jour Moyen	% PL	Distance transit (km)	Voitures (Veh.km) en transit	PL (Veh.km) en transit
TOTAL nationales	8 000	30,0%	215,000	439 460 000	188 340 000
TOTAL autoroutes	15 000	15,0%	98,000	456 067 500	80 482 500
TOTAL départementales	2893,22	8,3%	5254,000	5 088 402 045	459 959 142
TOTAL	8 000	30,0%	215,000	439 460 000	188 340 000

A noter que les flux des véhicules en transit sont ensuite divisés par 2 pour ne pas compter deux fois le même véhicule entrant dans le territoire à un point de comptage et en sortant à un autre point de comptage.

	Veh.km
Transit marchandises (veh.km) :	364 390 821
Transit déplacements de personnes (veh.km) :	2 991 964 773

A noter que le nombre de véhicules.km effectués en poids lourds est pris en compte dans le transport de marchandises (secteur fret).

4.3.4 Transport de marchandises : le fret

Le secteur « Fret » permet de prendre en considération les émissions engendrées par le transport entrant et sortant des marchandises du territoire étudié ainsi que le fret de transit passant sur le territoire.

Les sous-postes pris en compte sont donc :

- Le transport de marchandises en amont de l'Allier, lié à l'approvisionnement du territoire,
- Le transport de marchandises en aval de l'Allier, lié aux expéditions du territoire,
- Le transport de marchandises traversant le territoire de l'Allier (simplement en transit). Dans ce seul cas, les émissions prises en compte sont celles émises uniquement sur le territoire.

Ce transport peut être effectué par différents moyens : routier, ferroviaire, aérien et fluvial.

Origines des données collectées, méthodes de calcul utilisées et hypothèses

Concernant le fret routier (hors transit traité dans la partie précédente) et le fret ferroviaire, les données sont issues de la base Eider fournissant des informations régionales, qui ont été territorialisées au prorata de la population.

Concernant le fret routier en particulier, afin d'affiner les émissions, les données Sitram concernant la répartition des types de camion ont été utilisées :

Type de camion	Part modale
PTAC 3,6 à 10,9 t	34,85%
PTAC 11 à 19 t	40,15%
Tracteur routier	25,00%

Pour le fret aérien, les données viennent du site www.aeroport.fr.

Il est à noter qu'il a été considéré qu'il n'existait pas de fret ferroviaire interne à l'Allier.

Type de fret	Mode de transport	Quantité	
Transit routier	Tracteur routier	364 390 821	veh.km
Fret interne	PTAC 3,6 à 10,9 t	92 745 309	t.km
	PTAC 11 à 19 t	106 850 048	t.km
	Tracteur routier	66 531 786	t.km
	Train	-	t.km
Fret amont	PTAC 3,6 à 10,9 t	686 878 964	t.km
	PTAC 11 à 19 t	791 339 754	t.km
	Tracteur routier	492 739 573	t.km
	Train	321 637 912	t.km
	Avion court-courrier	-	t.km
	Bateau	-	t.km
Fret aval	PTAC 3,6 à 10,9 t	609 955 643	t.km
	PTAC 11 à 19 t	702 717 907	t.km
	Tracteur routier	437 557 850	t.km
	Train	232 478 554	t.km
	Avion court-courrier	-	t.km
	Bateau	-	t.km

4.3.5 Déchets et fabrication des futurs déchets

Ce poste correspond aux émissions découlant du traitement de fin de vie des déchets produits par les personnes ou activités résidentes sur le territoire de la collectivité (recyclage, mise en décharge, etc.). Sont aussi intégrées les émissions liées au traitement des déchets produits hors du territoire mais traités sur le territoire.

La totalité des données ont été données par le Conseil Général de l'Allier.

Quantité déchets collectés par le service public des déchets	Quantité en tonnes (2007)
Quantité totale d'OMR collectée	113 042
OMR incinérées avec récupération d'énergie	32 734
OMR mises en décharge	78 823
OMR traitement non précisé	1 485
Quantité totale de verre collecté sélectivement	9 599
Verre collecté directement recyclé	7 002
Verre collecté traitement non précisé	2 597
Quantité totale de matériaux secs collectée sélectivement (MSS)	38 181
Quantité de MSS collectée - type corps plats	1 228
Quantité de MSS collectée - type journaux magazines	2 528
Quantité de MSS collectée - type emballages en mélange	11 144
Quantité de MSS collectée - type corps creux	4 191
Quantité de MSS collectée allant en centre de tri	18 762
Quantité de MSS collectée directement recyclée	304
Quantité de MSS traitement non précisé	24
Quantité totale de déchets verts et bio-déchets (DVBD) collectée	940
Quantité de DVBD collectée valorisée de manière organique	684
Quantité de DVBD collectée traitement non précisé	256
Quantité totale d'objets encombrants collectée	557
Quantité d'encombrants mis en décharge	545
Quantité d'encombrants traitement non précisé	12
TOTAL	162 319

Afin d'avoir la vision la plus précise possible du poste des Déchets, nous avons utilisé la répartition des ordures ménagères par type de déchets, fournie par l'ADEME.

Pour la mise en décharge :

		Déchets ménagers CG
Déchets putrésibles	29,0%	23289
Papiers/Cartons	25,0%	20077
Verre	14,0%	11243
Plastiques	11,0%	8834
Incombustibles divers	6,0%	4818
Combustibles divers	4,0%	3212
Métaux	4,0%	3212
Textiles sanitaires	3,0%	2409
Textiles	2,0%	1606
Complexes	1,5%	1205
Déchets spéciaux	0,5%	402
TOTAL	100,0%	80308

Pour le recyclage et la valorisation :

		Déchets ménagers CG
Déchets putrésibles	29,0%	9493
Papiers/Cartons	25,0%	8184
Verre	14,0%	4583
Plastiques	11,0%	3601
Incombustibles divers	6,0%	1964
Combustibles divers	4,0%	1309
Métaux	4,0%	1309
Textiles sanitaires	3,0%	982
Textiles	2,0%	655
Complexes	1,5%	491
Déchets spéciaux	0,5%	164
TOTAL	100,0%	32734

Il est important de noter que la méthodologie Bilan Carbone® prend comme donnée source les déchets afin de simuler l'impact des entrants du territoire.

4.3.6 Construction et voirie

Ce secteur « construction et voirie » est destiné à prendre en compte les émissions liées à l'activité de construction qui a lieu sur le territoire du Département de l'Allier, et qui concerne :

- les maisons individuelles,
- les immeubles (de logements ou de bureaux),
- les infrastructures routières.

Les émissions correspondantes reflètent :

- la fabrication des matériaux utilisés pour la construction (acier, ciment, plastique, verre...)
- leur transport et leur assemblage.

Origines des données collectées, méthodes de calcul utilisées et hypothèses

Les données de constructions du territoire (nombre de locaux autorisés, surfaces...) ont été collectées pour l'année 2010 à partir de la base de données Sitadel.

Les surfaces de logement construites prises en compte sont les suivantes :

	Logements individuels purs	Logements individuels groupés	Logements collectifs	Logements en résidence	Total
Surface (m²)	102 202	11 045	11 570	2 065	142 337

Les surfaces de tertiaire / industrie construites prises en compte sont :

	Commerces	Bureaux	Locaux industriels	Locaux agricoles	Entrepôts	Services publics
Surface (m²)	39 140	8 228	36 522	42 440	8 643	25 019

Pour la voirie, les dimensions des routes départementales ont été communiquées par le Conseil Général de l'Allier.

Nature	Longueur (km)	Largeur moyenne (m)	Surface (m²)	Km de travaux en 2011
Autoroutes	98	21	2 058,0	
Nationales	213	21	4 473,0	8km de travaux de réhabilitation/renouvellement et 7km en création
Départementales	5 234	9	47 106,0	3km de création en 2009, rien en 2010
Autres réseaux	6 243	9	56 187,0	
TOTAL	11 788		109 824,0	

4.3.7 Alimentation

Une estimation des besoins en alimentation des habitants du territoire a été réalisée sur la base de trois repas moyens par habitant et par jour, soit **375 373 665 repas** en 2008.

4.4 Résultats du Bilan Carbone® Territoire

4.4.1 Résultats globaux

Les données collectées ont permis d'établir le Bilan Carbone® global du territoire par secteur d'émissions.

Ainsi, au total, les émissions de GES du territoire de l'Allier ont été évaluées à l'aide de la méthodologie du Bilan Carbone® à **8 100 000 téqCO₂** (2 chiffres significatifs), **soit 23,8 téqCO₂/habitant**.

Les figures ci-dessous présentent le profil du Bilan Carbone® du territoire de l'Allier selon les différents secteurs d'émissions.

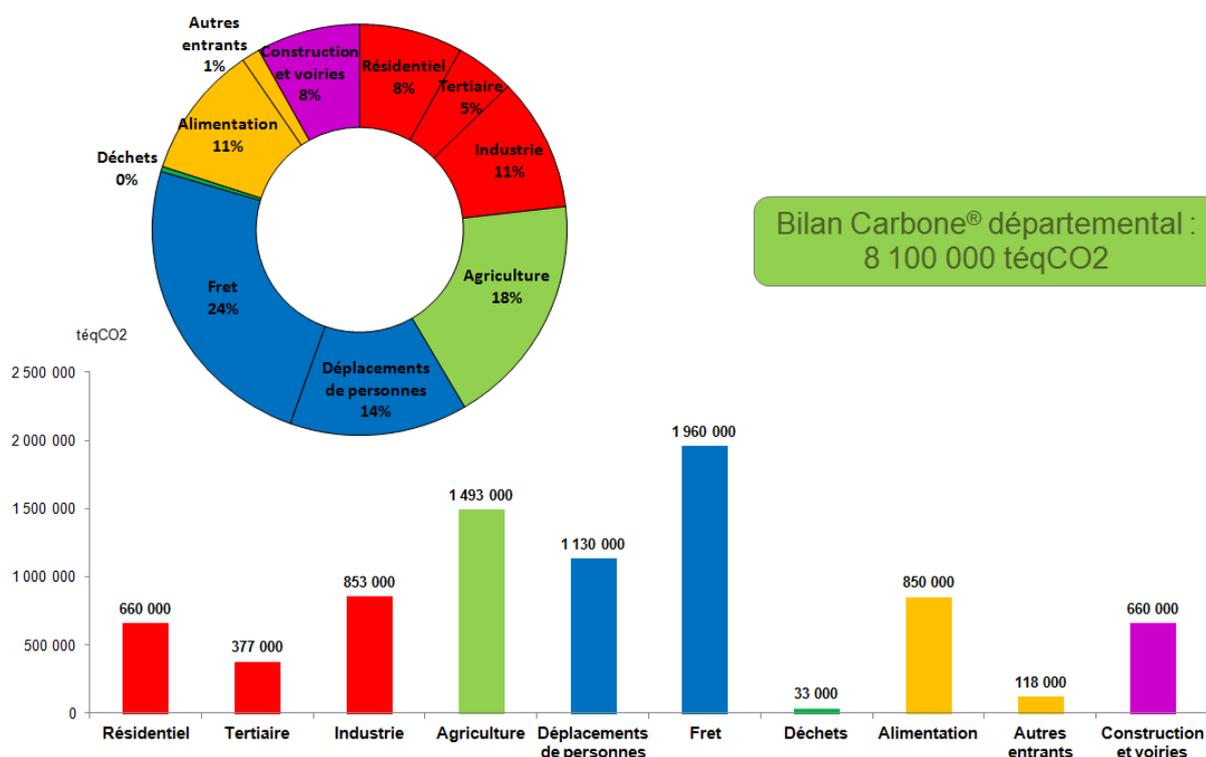


Figure 4-4: Profil d'émissions du Bilan Carbone® Territoire par secteur

Ainsi, le secteur prépondérant en termes d'émissions de GES est celui des Transports (Fret et Déplacements de personnes) avec près de 40% des émissions globales, le Fret représentant les deux tiers des émissions de ce poste.

Vient ensuite le secteur des Sources fixes (Résidentiel, Tertiaire et Industrie) avec près de 25% des émissions globales.

Le troisième poste est celui de l'Agriculture avec près de 20% des émissions globales du Territoire.

Le quatrième poste est celui des Intrants (Alimentation et autres entrants) avec plus 10% des émissions globales.

Le dernier poste significatif est celui de la construction et voiries avec près de 10% des émissions globales.

Afin de mieux appréhender ces résultats, des équivalents de ces émissions globales pour le territoire de l'Allier sont présentés ci-dessous :

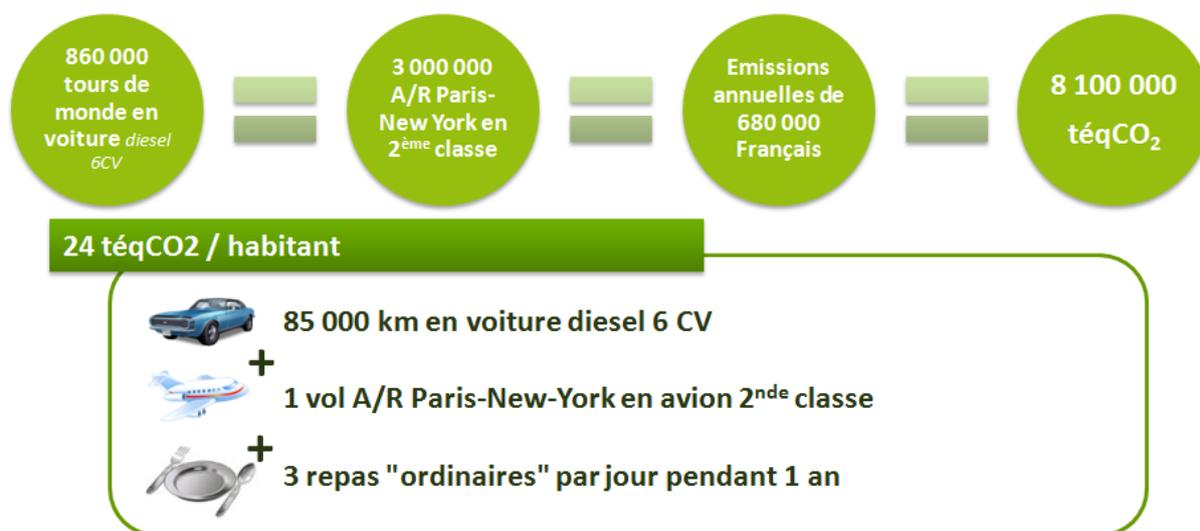


Figure 4-5: Equivalences des émissions globales et par habitant du territoire

A savoir : Le Bilan Carbone[®] Territoire de la Région Auvergne fait ressortir un Bilan Carbone[®] global de 12 600 000 t_{éq}CO₂ avec une émission par habitant de 9,4 t_{éq}CO₂ par Auvergnat. Cependant, le Bilan Carbone[®] de l'Auvergne ne prend en compte que les émissions directes de son territoire, émissions étant égales à 4 700 000 t_{éq}CO₂ dans le Département de l'Allier. Ceci explique donc la faible différence entre les résultats du Bilan Carbone[®] global de l'Auvergne et celui de l'Allier ainsi que la forte différence entre les deux résultats ramenés au nombre d'habitants (24 t_{éq}CO₂ par habitant pour l'Allier et 9,4 t_{éq}CO₂ par habitant pour l'Auvergne).

4.4.2 Emissions directes / indirectes

Les émissions de GES générées sur le territoire peuvent être regroupées en deux catégories distinctes :

- **Émissions directes (émises sur le territoire) :**
 - Combustions d'énergies (gaz, fioul, carburants, ...)
 - Fluides frigorigènes ;
 - Émissions directes agricoles (élevage, épandage d'engrais) ;
 - Fin de vie des déchets ;
- **Émissions indirectes (émises à l'extérieur du territoire) :**
 - Phases amont des combustibles ;
 - Électricité ;
 - Fabrication des engrais, PPP, engins agricoles, véhicules ;
 - Acheminement et expéditions des marchandises ;
 - Trafics aérien et ferroviaire ;

- Déplacements des visiteurs ;
- Construction et voirie ;
- Production des entrants alimentaires et autres.

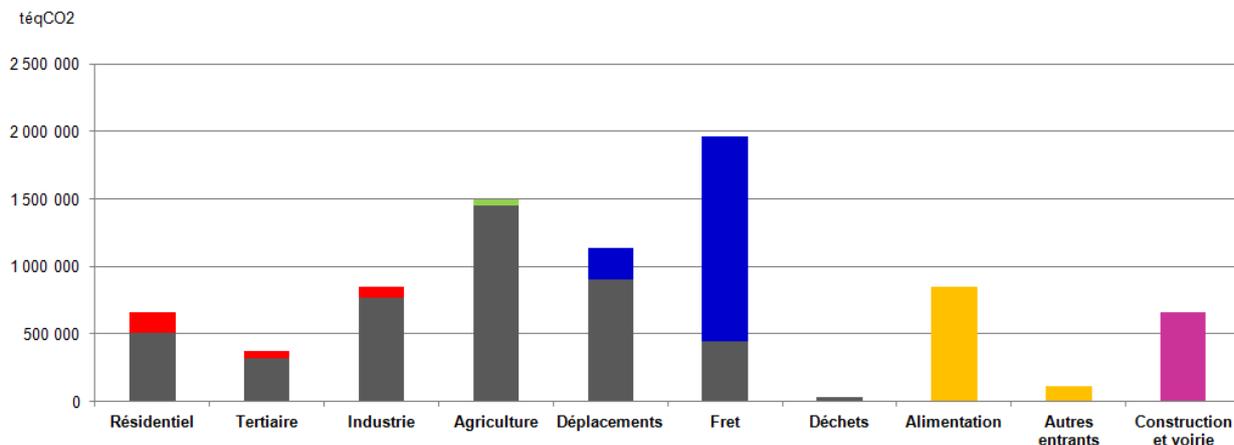


Figure 4-6: Profil d'émissions du Bilan Carbone® Territoire par secteur (émissions directes en gris/indirectes en couleur)

Les émissions directes représentent 54% des émissions globales, les émissions indirectes 46%.

4.4.3 Emissions énergétiques / non énergétiques

Les émissions de GES générées sur le territoire peuvent être regroupées en deux catégories distinctes :

- **Émissions énergétiques :**
 - Combustions d'énergies (gaz, fioul, électricité, carburants,...) ;
- **Émissions non énergétiques :**
 - Fluides frigorigènes ;
 - Agriculture (hors carburant des engins) ;
 - Fin de vie des déchets ;
 - Construction et voirie ;
 - Production des entrants alimentaires et autres.

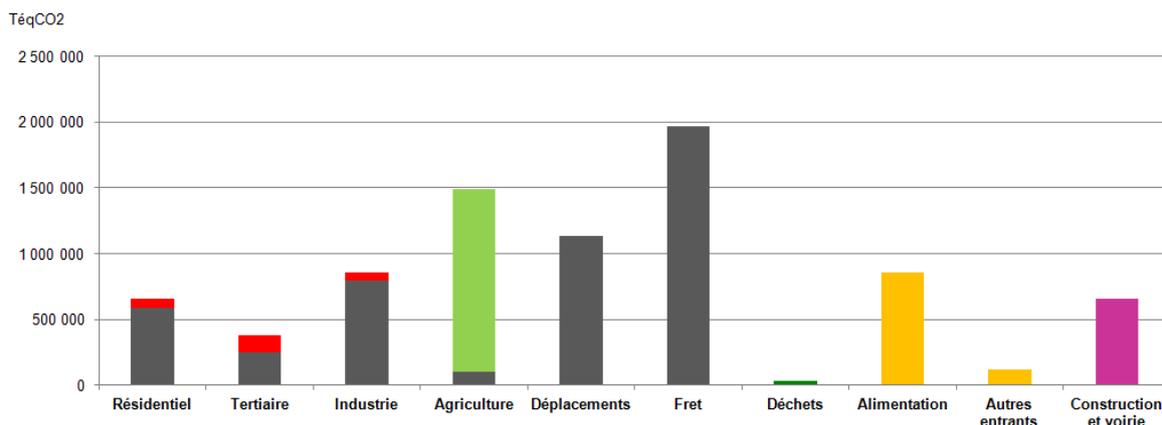


Figure 4-7: Profil d'émissions du Bilan Carbone® Territoire par secteur (émissions énergétiques en gris/non énergétiques en couleur)

Les émissions énergétiques représentent 59% des émissions globales, les émissions non énergétiques 41%.

Zoom sur les émissions directes :

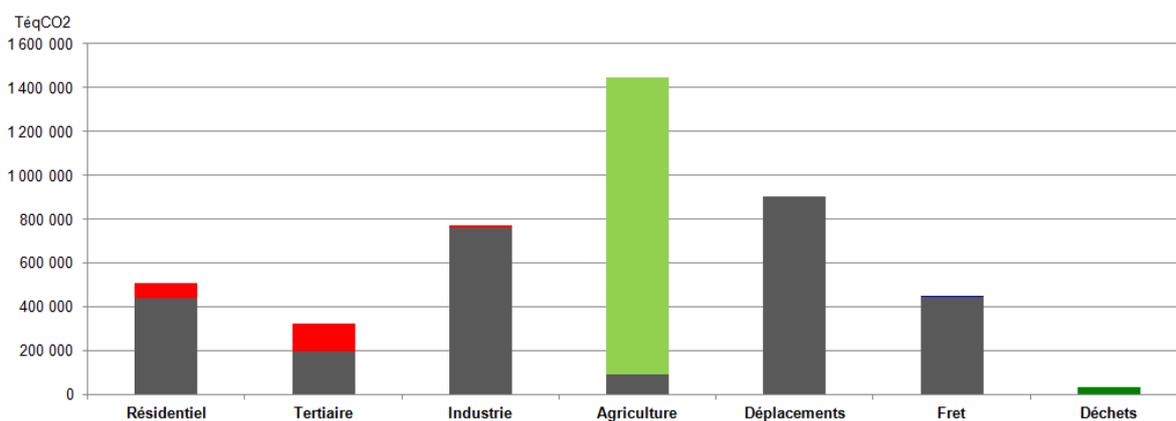


Figure 4-8: Profil d'émissions du Bilan Carbone® Territoire par secteur pour les émissions directes (émissions énergétiques en gris/non énergétiques en couleur)

4.6 Présentation des résultats secteur par secteur

4.6.1 Emissions liées au Transport

Les émissions de GES liées au secteur « transport » s'élèvent à **3 000 000 téqCO₂**, ce qui représente **38%** du Bilan Carbone[®] global.

Le secteur « transport » regroupe les émissions liées aux déplacements de personnes et au fret de marchandises.

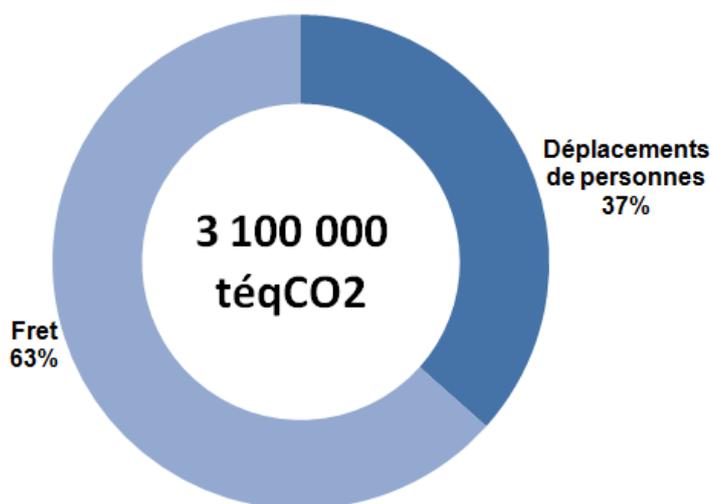
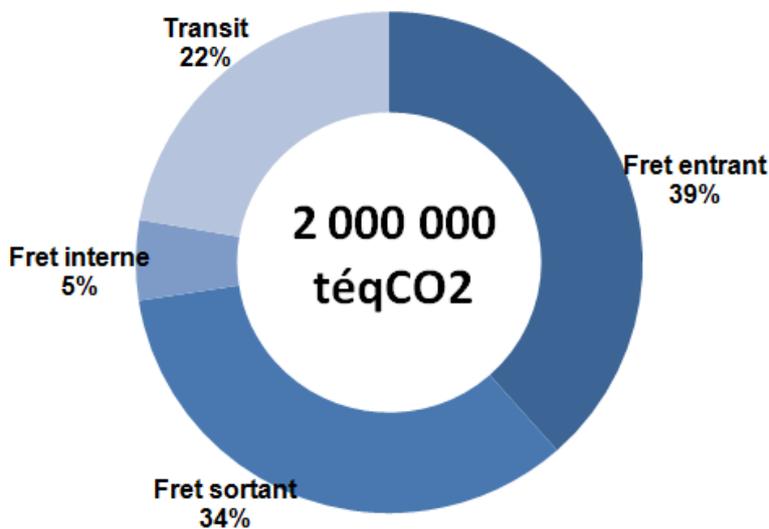


Figure 4-9: Répartition des émissions de GES générées par le secteur du transport

Ainsi, une grande partie des émissions de GES du secteur transport est liée au fret (63% des émissions de ce poste).

Zoom sur le fret de marchandises

L'impact du transport de marchandises a été évalué à **2 000 000 téqCO₂**, ce qui représente **63%** du secteur « transport » et **24%** du Bilan Carbone[®] Territoire.



4-10 : Répartition des émissions de GES par origine du fret de marchandises

Les frets entrant et sortant représentent trois quart des émissions de ce sous-secteur, tandis que le fret interne au territoire pèse 5%.

Le transit routier représente quant à lui 22% des émissions.

Le détail des modes de transport utilisé pour le fret de marchandises est fourni ci-dessous :

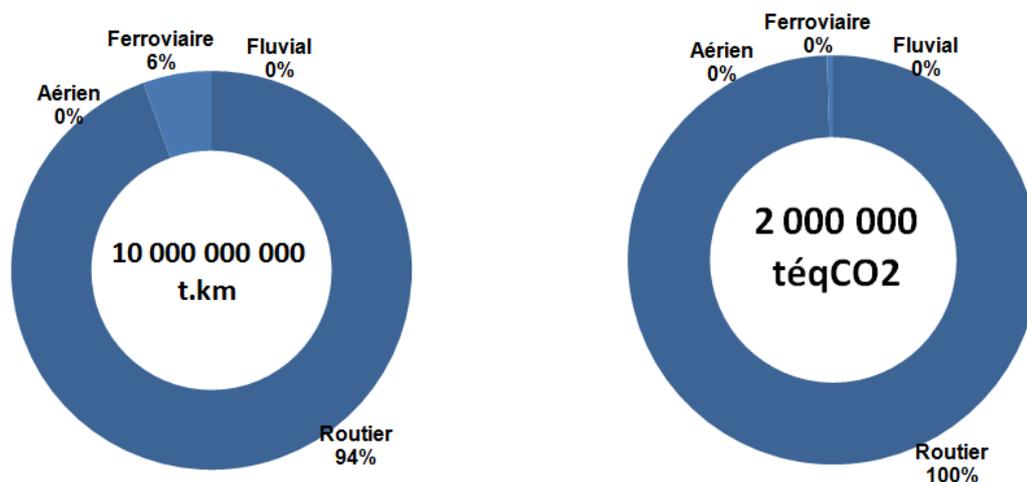
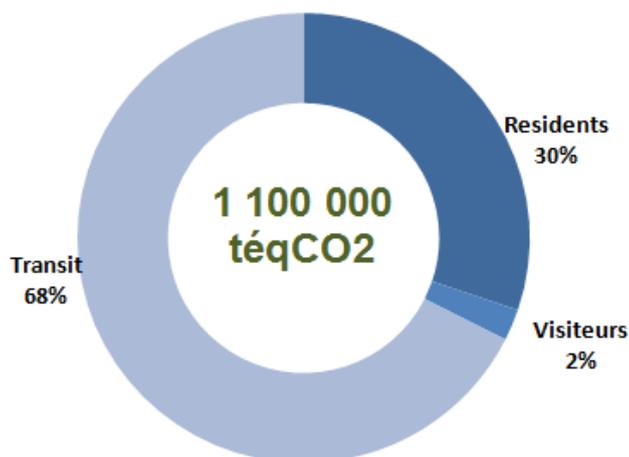


Figure 4-11 : Répartition des t.km et des émissions de GES générées par le transport de marchandises

Sans surprise, la grande majorité des marchandises est transportée par voie routière (en particulier due à la RCEA et à la RN7), ce qui représente la quasi-totalité des émissions associées. Le fret ferroviaire pèse 6% du flux de marchandises pour 0% des émissions.

Zoom sur les déplacements de personnes

L'impact des déplacements de personnes a été évalué à **1 100 000 téqCO₂**, ce qui représente **37%** des émissions liées au secteur transport et **14%** des émissions du Bilan Carbone® du territoire.



4-12 : Répartition des émissions de GES entre les personnes en transit, les résidents et les visiteurs pour le poste des déplacements de personnes

Le transit représente près de 70% des émissions des déplacements de personnes. Ceci peut être expliqué par la situation géographique de l'Allier, centre de la France et donc, point de rencontre à une échelle nationale mais aussi européenne.

Les déplacements des résidents correspondent à un tiers des émissions de GES. Enfin, les visiteurs pèsent pour moins de 5% de ce sous poste.

Le détail des modes de transport utilisé pour les déplacements de personnes est fourni ci-dessous :

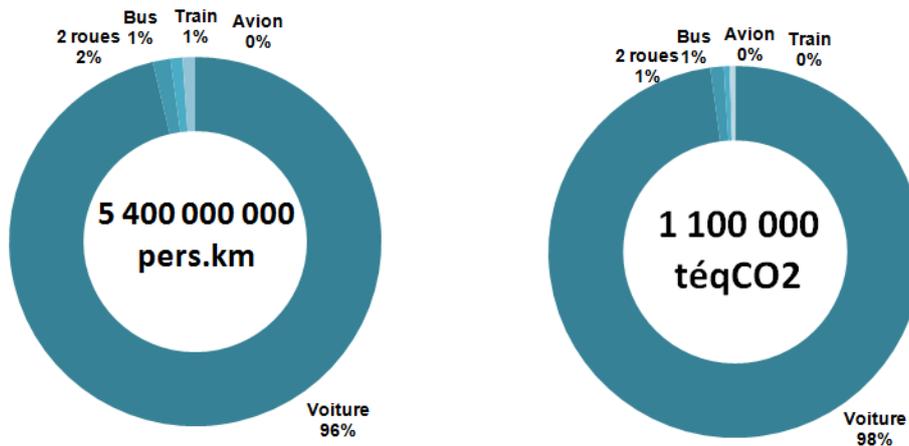


Figure 4-13 : Répartition de la distance parcourue et des émissions de GES générées par les déplacements de personnes du territoire

Ainsi, plus de 90% de la distance totale parcourue par les résidents, visiteurs ou transit du territoire s'effectue en véhicule particulier (voiture, moto), ce qui génère 98% des émissions liées aux déplacements de personnes.

A l'inverse, 2% de la distance totale parcourue s'effectue en transport en commun (bus, train) pour seulement 1% des émissions.

A titre indicatif :

- chaque résident parcourt en moyenne chaque jour 12 km ;
- chaque visiteur parcourt en moyenne chaque jour 30 km ;

4.6.2 Emissions liées aux Sources fixes

Les émissions de GES liées au secteur des « Sources fixes » s'élèvent à **1 900 000 téqCO2**, ce qui représente **23%** du Bilan Carbone® global du territoire.

Pour rappel, ces émissions correspondent aux émissions des installations industrielles, du parc résidentiel (plus particulièrement à l'utilisation de l'énergie dans les logements) et tertiaire (plus particulièrement à l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments des activités tertiaires).

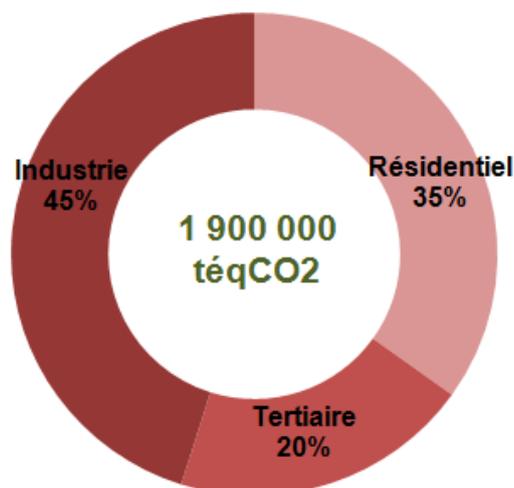


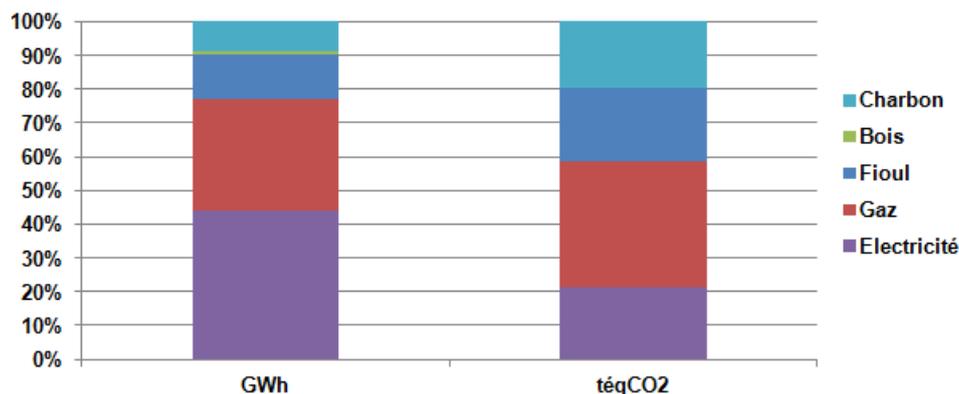
Figure 4-14: Répartition des émissions de GES générées par le secteur des « sources fixes »

Ainsi, près de la moitié des émissions de GES de ce secteur est liée à l'utilisation de l'énergie dans l'industrie, tandis que le tertiaire pèse pour 20% des émissions et le résidentiel pour 35%.

Cette répartition est intimement liée à la typologie du territoire de l'Allier, qui accorde une place importante au logement et aux d'industries.

Zoom sur le secteur industriel

Les émissions de GES du secteur industriel s'élèvent à **850 000 téqCO₂**, ce qui représente **45%** des émissions de sources fixes et **11%** du Bilan Carbone® du territoire.



4-15 : Répartition des émissions de GES dans le secteur industriel

Ainsi, concernant le secteur Industrie, les combustibles fossiles représentent près de 80% des émissions de GES, pour environ la moitié des consommations énergétiques.

Pour rappel, les entreprises les plus polluantes représentent à elles seules la moitié des émissions de GES de l'industrie du territoire.

Zoom sur le résidentiel

Les émissions de GES du résidentiel s'élèvent à **660 000 téqCO₂**, ce qui représente **35%** des émissions du secteur des sources fixes et **8%** du Bilan Carbone® du territoire.

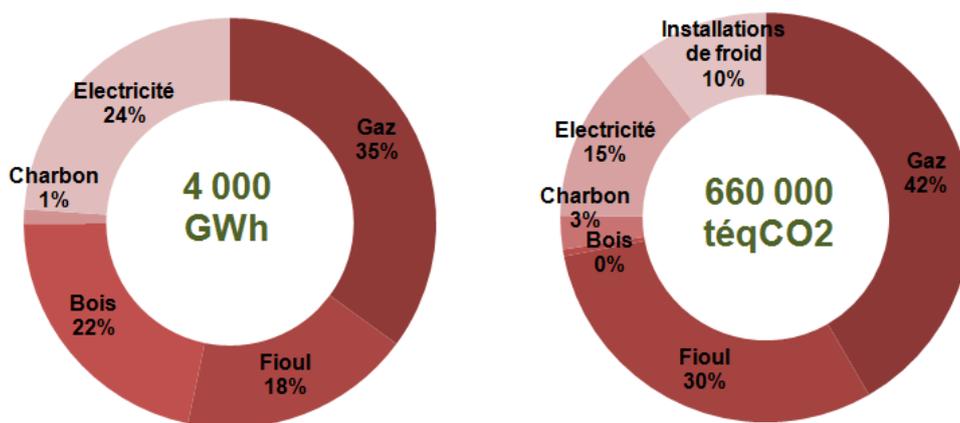


Figure 4-16 : Répartition des émissions de GES générées par le poste résidentiel

Le gaz représente ainsi 35% des consommations énergétiques et 42% des émissions de ce sous poste. Le charbon, représente 1% des consommations pour près de 5% des émissions. A l'inverse, l'électricité, qui pèse près de 25% des consommations, représente 15% des émissions. Il est à noter

la part significative (un peu plus de 20%) de la biomasse dans la consommation du territoire, part qui devient négligeable en termes d'émissions de GES.

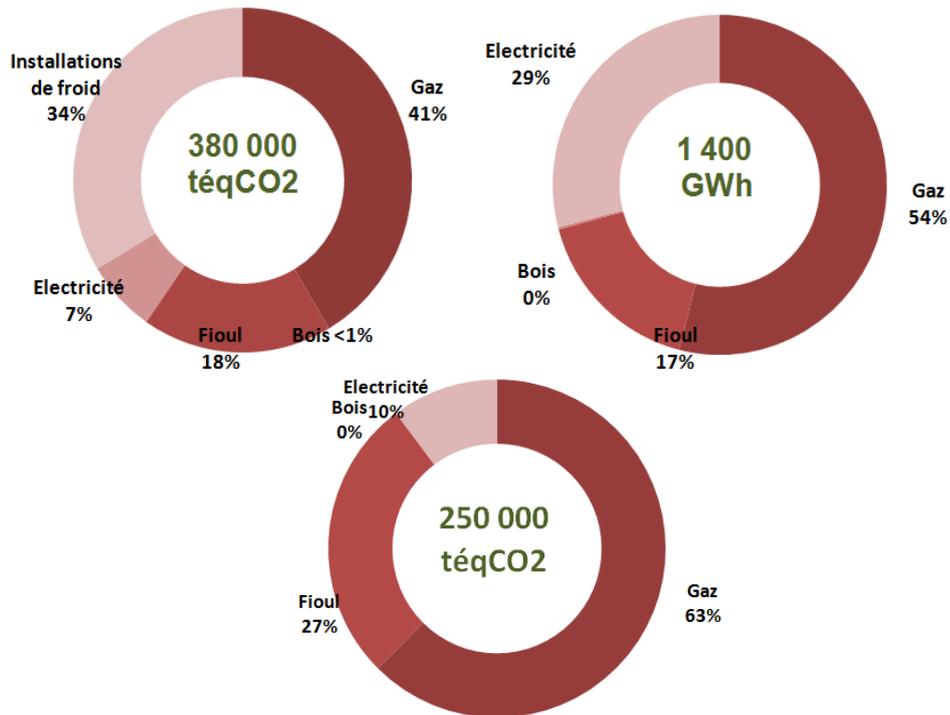
En moyenne, le ratio de performance énergétique des logements du territoire est de l'ordre de 286 kWh_{EP}/m²/an. A ce titre, il est intéressant de se rappeler que le parc de logements est ancien sur le territoire : 70% des logements sont antérieurs à 1975, date de la première réglementation thermique.

Parmi les chiffres clés du secteur résidentiel, on peut noter :

- 192 808 logements sur le territoire ;
- Surface moyenne d'un logement = 90m² ;
- 3,9 pièces par logement ;
- 71% de maisons.

Zoom sur le tertiaire

Les émissions de GES du secteur tertiaire s'élèvent à **377 000 téqCO₂**, ce qui représente **20%** des émissions de sources fixes et **5%** du Bilan Carbone[®] du territoire. Sont inclus dans le « tertiaire » les bureaux, les commerces et les services publics (dont enseignement).



4-17 : Répartition des consommations énergétiques et des émissions de GES dans le tertiaire

L'électricité et le gaz sont les deux types d'énergie les plus utilisés (plus de 80% pour les deux), le fioul et le bois étant plus faibles avec environ 17% des consommations pour le fioul et une consommation négligeable pour le bois. Cependant, les parts d'émission de GES du gaz et du fioul augmentent nettement (respectivement 63% et 27%), alors que celle de l'électricité diminue (10%). Cela est dû au fait que les combustibles fossiles ont une émissivité beaucoup plus importante que celle de l'électricité, faible en raison du mix électrique français basé à 75% sur le nucléaire.

Les fuites de gaz frigorigènes dans les installations de climatisation représentent plus de 34% de ces émissions.

4.6.3 Emissions liées à l'Agriculture

Les émissions de GES liées au secteur Agriculture s'élèvent à **1 500 000 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **18%** du Bilan Carbone[®] du territoire.

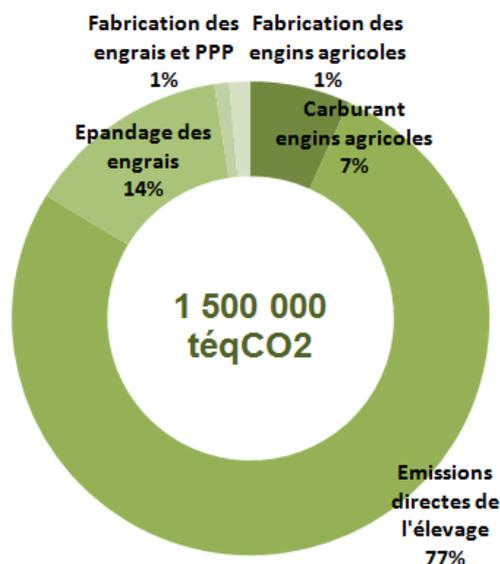


Figure 4-18 : Répartition des émissions de GES générées par les activités agricoles du territoire

L'élevage (3 800 000 têtes) représente les trois-quarts des émissions de GES du secteur « agriculture », cela étant du majoritairement au rejet de méthane par les cheptels.

Concernant les cultures (500 000 ha), les émissions sont réparties entre les engrais et les engins agricoles (fabrication et carburant).

Zoom sur les cheptels

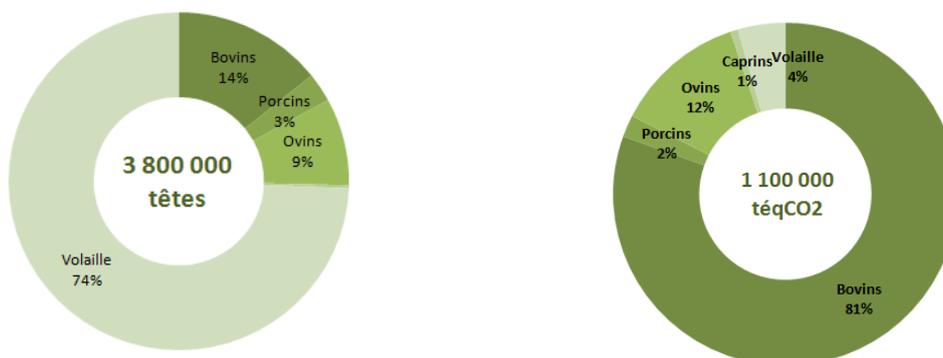


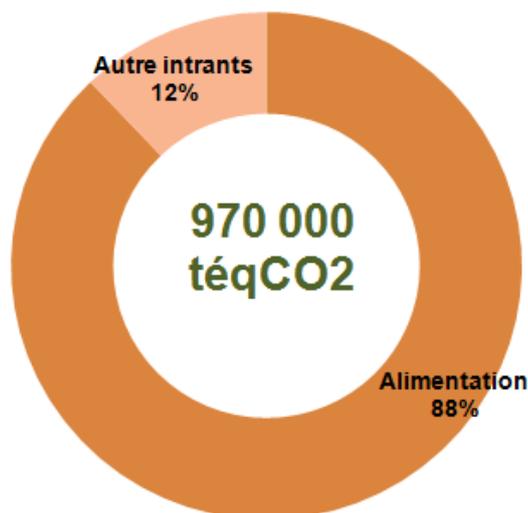
Figure 4-19 : Répartition des quantités et des émissions de GES générées par les cheptels

Les bovins ne représentent que 14% du cheptel mais sont à l'origine de plus de 80% des émissions de GES de ce sous poste. Cela provient de leur forte émission en méthane, CO2 et NO2.

A l'inverse, les volailles représentent trois quart du cheptel pour seulement environ 5% des émissions de ce sous poste.

4.6.4 Emissions liées à l'Alimentation et Autres entrants

Les émissions de GES liées au secteur de l'alimentation et autres entrants s'élèvent à **970 000 tégCO2**, ce qui représente **12%** du Bilan Carbone® global du territoire.



4-20 : Répartition des émissions de GES du poste de l'alimentation et des autres entrants

Zoom sur l'alimentation

Les émissions de GES liées à l'alimentation s'élèvent à **850 000 tégCO2**, ce qui représente **11%** du Bilan Carbone® global du territoire.

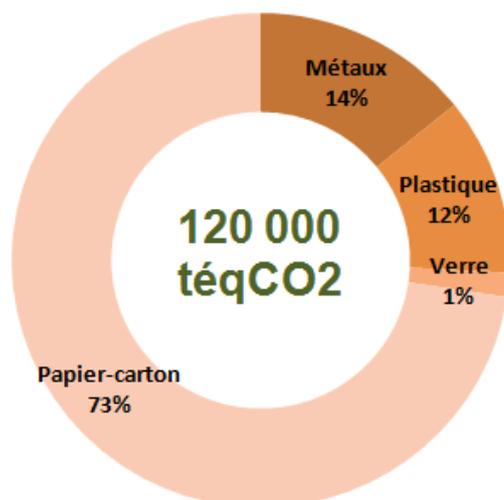
Sur la base de trois repas par jour et par habitant, ce sont plus de 380 millions de repas « moyens » consommés sur le territoire. La valeur forte du nombre de repas, ainsi que l'émissivité de l'agriculture / élevage qui a permis la création de ces repas explique la part importante de l'alimentation dans le bilan.

A noter que suivant la dominante du repas (poulet, bœuf, végétarien,...), l'empreinte carbone de celui-ci varie fortement : la moyenne utilisée est donc le reflet d'une fourchette très large de valeurs.

Zoom sur les autres entrants

Les émissions de GES liées au secteur des « autres entrants » (emballages principalement) s'élèvent à **120 000 téqCO₂**, ce qui représente **1%** du Bilan Carbone® global du territoire.

Pour rappel, le calcul des émissions liées aux autres entrants est automatiquement réalisé par le tableur Bilan Carbone® sur la base des déchets : il s'agit de la fabrication des futurs déchets.



4-21 : Répartition des émissions de GES des autres entrants

4.6.5 Emissions liées à la construction et la voirie

Les émissions de GES liées au secteur « Construction et voirie » s'élèvent à **660 000 téqCO₂**, ce qui représente environ **8%** du Bilan Carbone® global du territoire.

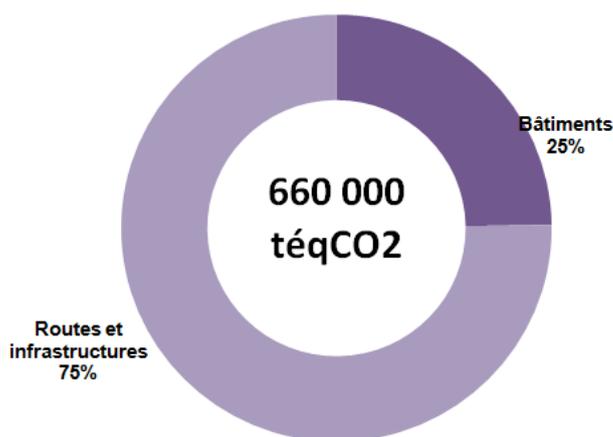
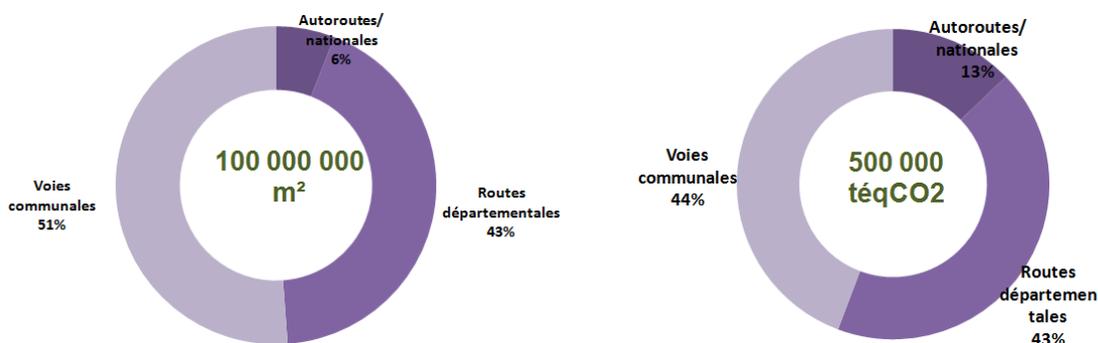


Figure 4-22 : Répartition des émissions de GES générées par le secteur « construction et voirie » du Département de l'Allier

Ainsi, les routes et infrastructures pèsent pour 75% des émissions de GES de ce poste.

Zoom sur les routes et infrastructures

Les émissions de GES liées aux routes et aux infrastructures s'élèvent à **500 000 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **75%** du secteur des constructions et voiries et **6%** du Bilan Carbone[®] global du territoire.



4-23 : Répartition des surfaces et des émissions de la voirie

Bien que représentant une part plus faible de la surface de voirie, les autoroutes et nationales, de par leur fréquence plus forte de rénovation et par la catégorie de route plus élevée, pèsent pour près de 15% des émissions de ce sous poste. A l'inverse, les voies communales représentant plus de la moitié des surfaces, ne pèsent que pour près de 45% des émissions.

Zoom sur la construction de bâtiments

Les émissions de GES liées aux constructions de bâtiments s'élèvent à **160 000 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **25%** du secteur de la construction et voirie et environ **2%** du Bilan Carbone[®] global du territoire.

1028 logements sur l'ensemble des communes du territoire ont été autorisés en 2009, ce qui représente une superficie totale de l'ordre de 140 000 m². La majorité de ces constructions correspond à des logements individuels purs (741 logements pour 100 000 m²).

160 000 m² de locaux commerciaux sur l'ensemble des communes du territoire ont été autorisés en 2009.

4.6.6 Emissions liées aux Déchets

Les émissions de GES liées au secteur des Déchets s'élèvent à **33 000 t_{éq}CO₂**, ce qui représente **moins de 1%** du Bilan Carbone[®] du territoire.

La répartition du tonnage des déchets générés sur le territoire est la suivante :

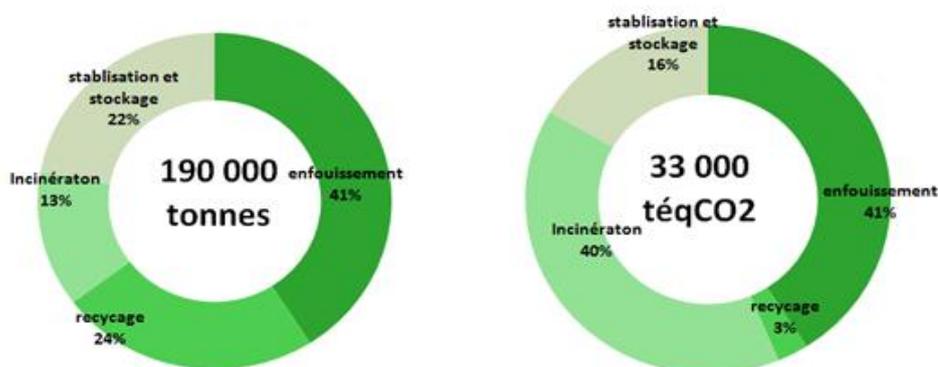


Figure 4-24 : Répartition du tonnage des déchets générés sur le territoire

Ainsi, l'enfouissement représente 40% de la quantité de déchets générés sur le territoire et des émissions de GES de ce poste. Sa part reste la même, contrairement à l'incinération qui passe de 13% du tonnage à 40% des émissions de GES de ce poste.

Pour information, nous n'étudions dans un Bilan Carbone® que les rejets de Gaz à Effet de Serre (et non les autres impacts environnementaux). Même si l'usine d'incinération émet une grande quantité de GES, un Centre d'Enfouissement Technique en relâche une quantité comparable (les ordres de grandeur varie selon le type de déchets et les techniques utilisées) mais cause d'autres types de pollution tout aussi, voire plus dangereuses.

A l'inverse, le recyclage, qui représente plus de 24% des déchets, ne génère que 3% des émissions.

A titre indicatif, chaque habitant produit en moyenne 561 kg de déchet par an (moyenne nationale : 600 kg), dont 139 kg de déchets recyclés (moyenne nationale : 80 kg).

4.7 Ratios remarquables

Le Bilan Carbone® territoire du Département de l'Allier a permis d'extraire un certain nombre de ratios remarquables. Vous les trouverez dans le tableau suivant :

Ratio	Valeur 2010	Moyenne française	Unité
Global			
Emissions par habitant	24	12	téqCO2/personne
Déplacements de personnes			
Déplacements des résidents	12	-	km A/R par jour et par personne
Déplacements des visiteurs	30	-	km A/R par jour et par personne
Résidentiel			
Habitants par logement	1,7	2,3	habitants
Surface par logement	90	90	m ²
Pièces par logement	3,9	4	pièces
Performance énergétique	286	550	kWh _{EP} /m ² .an
Déchets			
Déchets par habitant	561	600	kg/habitant.an
Déchets recyclés par habitant	139	80	kg/habitant.an
Agriculture			
Surface cultivée par exploitant	82	-	ha

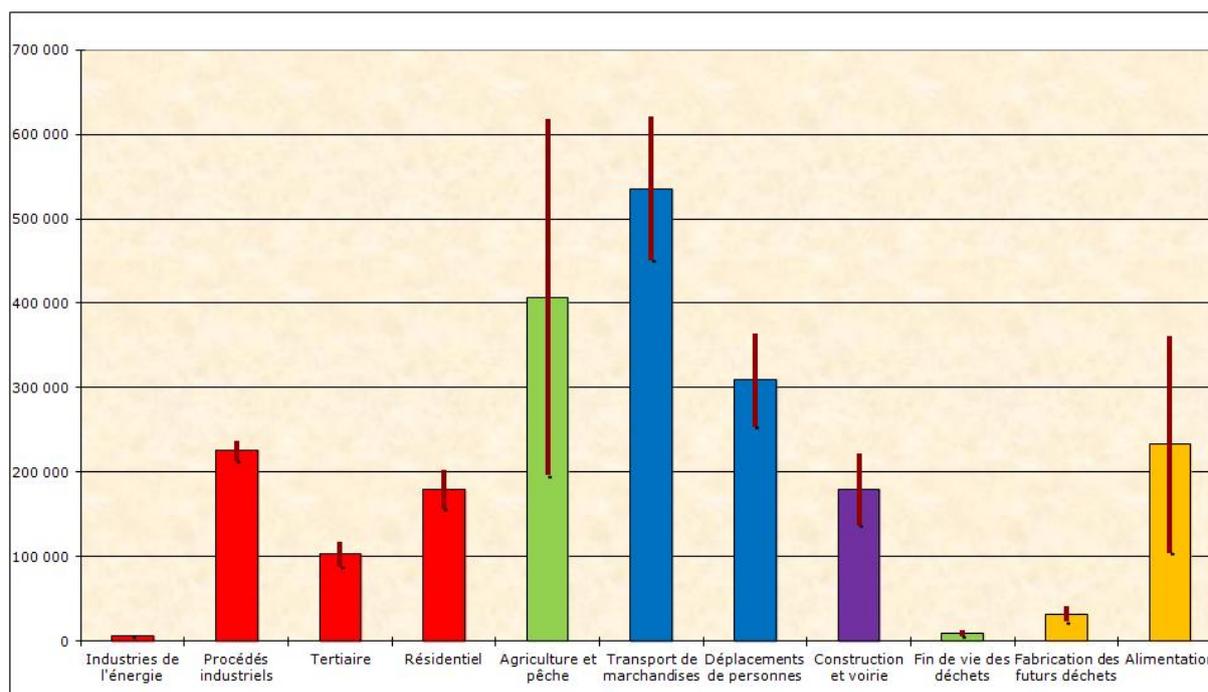
4.8 Incertitudes et marges d'erreur

Les marges d'erreur, comme dans tout Bilan Carbone[®], sont élevées : au minimum 5% (sur le secteur industrie) et au maximum 55% (sur le secteur alimentation). Elles sont liées à l'incertitude sur les facteurs d'émissions utilisés d'une part et à la fiabilité des données renseignées d'autre part. En effet, les facteurs d'émissions ont une incertitude inhérente à leur calcul, c'est la part de l'incertitude des résultats la plus forte.

Le résultat total est chiffré avec 26% d'incertitude ; c'est la raison pour laquelle les résultats sont arrondis et communiqués avec 2 chiffres significatifs.

	Emissions (t _{éq} CO ₂)	Incertaineté (t _{éq} CO ₂)	Incertaineté (%)
Résidentiel	660 000	86 000	13%
Tertiaire	380 000	55 000	15%
Industrie	850 000	45 000	5%
Agriculture	1 500 000	770 000	52%
Déplacements de personnes	1 100 000	203 000	18%
Fret	2 000 000	310 000	16%
Déchets	33 000	13 000	40%
Alimentation	850 000	470 000	55%
Autres entrants (emballages, ...)	120 000	17 000	15%
Construction et voirie	660 000	160 000	24%
TOTAL	8 100 000 t_{éq}CO₂	2 100 000 t_{éq}CO₂	26%

Le Bilan Carbone[®] est un **raisonnement en « ordre de grandeur »**. Ces marges d'erreur ne remettent pas en cause la détermination des postes prépondérants. En effet, malgré les barres d'erreur parfois importantes, les secteurs prioritaires restent de loin ceux des Sources fixes et du Transport.



4.9 Simulations économiques

4.9.1 La vulnérabilité face à l'augmentation du prix du baril

D'un point de vue économique, il est possible d'évaluer la vulnérabilité du territoire du Département de l'Allier à une augmentation du coût des énergies fossiles.

L'utilitaire "Eco_territoire_V6", fourni avec l'outil Bilan Carbone® V6, permet d'évaluer les surcoûts engendrés par une hausse du prix du pétrole.

Ce module n'a pas pour vocation de « prédire » l'avenir mais seulement d'indiquer des tendances. La fiabilité des résultats obtenus dépend des hypothèses de départ et de la validité du modèle utilisé pour le calcul. Ce module permet simplement d'évaluer l'influence d'une variation du prix du pétrole. Nous avons ainsi réalisé trois simulations portant sur des prix du baril différents.

○ Passage du prix du baril de \$80 (en 2008-2009) à \$150

Pour cette partie de l'étude, nous nous sommes fixés une valeur moyenne initiale du prix du baril de pétrole de \$80 (valeur moyenne de l'année 2008-2009) et le taux de change euro/dollar (arbitraire) de 1€ pour \$1,5.

Les hypothèses que nous avons considérées pour cette analyse sont les suivantes :

- le prix du baril augmente jusqu'à 150 \$;
- le taux de change euro / dollar reste inchangé.

Une telle augmentation du prix du pétrole génèrerait **un surcoût annuel global** d'environ **700 000 000 € pour le territoire de l'Allier**, ce qui correspond à près de **2 000 €/habitant** au regard des émissions quantifiées pour 2008.

○ Passage du prix du baril de \$80 (en 2008-2009) à \$180

Pour cette partie de l'étude, nous nous sommes fixés une valeur moyenne initiale du prix du baril de pétrole de \$80 (valeur moyenne de l'année 2008-2009) et le taux de change euro/dollar (arbitraire) de 1€ pour \$1,5.

Les hypothèses que nous avons considérées pour cette analyse sont les suivantes :

- le prix du baril augmente jusqu'à 180 \$;
- le taux de change euro / dollar reste inchangé.

Une telle augmentation du prix du pétrole génèrerait **un surcoût annuel global** d'environ **1 000 000 000 € pour le territoire de l'Allier**, ce qui correspond à près de **3 000 €/habitant** au regard des émissions quantifiées pour 2008.

○ Répartition du surcoût

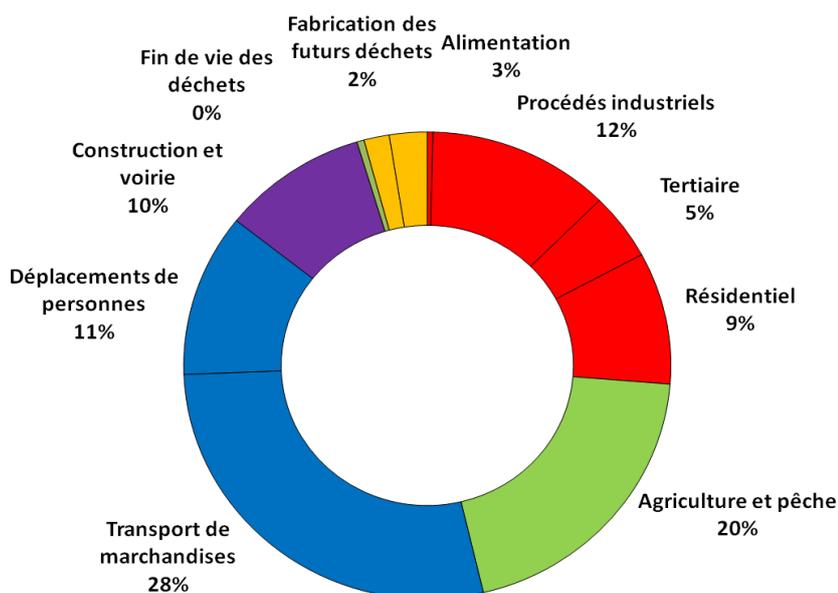


Figure 4-25: Répartition du surcoût généré par l'augmentation du prix des hydrocarbures (en euros)

Ainsi, les déplacements représentent 45% de ce surcoût (du à l'augmentation du prix du carburant), l'énergie est à hauteur de 15% (du à l'augmentation du prix de l'énergie).

Quelque soit le prix futur du baril, la vulnérabilité économique de territoire au prix des énergies fossiles est forte. Les actions de réduction de cette vulnérabilité sont donc importantes à mettre en œuvre.

4.9.2 La précarité énergétique

La précarité énergétique, au sens large, peut se définir comme la difficulté, voire l'incapacité, à pouvoir chauffer correctement son logement, et ceci à un coût acceptable. Ce problème se rencontre aujourd'hui de plus en plus fréquemment en raison de l'augmentation du prix de l'énergie (entre 4 et 5 millions de ménages sont en situation de précarité énergétique, d'après l'enquête logement 2006 de l'INSEE). Les 20 % de ménages les plus pauvres consacrent ainsi à l'énergie une part de budget 2,5 fois plus élevée que les 20 % les plus riches (source ADEME).

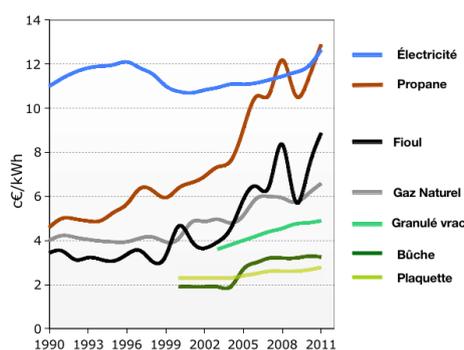


Figure 4-26: Hausse du coût de l'énergie entre 1990 et 2011 (source : DGEMP 2010)

Sont aussi en cause les logements vétustes favorisant les déperditions d'énergie, obligeant les habitants à chauffer davantage leur logement pour obtenir une température ambiante « acceptable ».

La précarité énergétique n'est pas sans conséquences pour les personnes touchées. En effet, outre les conséquences certaines sur le budget des ménages et sur l'environnement (gaspillage de l'énergie), il existe aussi des conséquences sanitaires (maladie respiratoire, cardio-vasculaire,

fatigue,...), sociales (sentiment d'injustice, vie sociale difficile), sur la sécurité (incendies, intoxications au monoxyde de carbone) et techniques (humidité, moisissure, insalubrité,...).

Il devient donc urgent d'agir dès aujourd'hui face à cette situation, car la précarité énergétique va toucher de plus en plus de monde dans les années à venir. La plupart des spécialistes qui œuvrent dans le domaine estiment qu'il existe un potentiel d'économie d'énergie facilement accessible qui se situe entre 10 et 20 % des consommations actuelles.

4.10 Le stockage carbone

Si la priorité est de réduire les émissions de GES du territoire, il est aussi important de ne pas générer un déstockage du carbone en place. Néanmoins, les forêts et les sols constituent des réservoirs de carbone fragiles, qui peuvent se transformer en sources émettrices de CO₂ sous l'effet de choix de gestion inadaptés ou d'aléas climatiques. Ainsi, les sols et la forêt jouent un double rôle vis-à-vis du CO₂ en contribuant, d'une part, à en absorber et, d'autre part, à en émettre.

Pour préserver le stockage de carbone, il est essentiel de mettre en place une gestion durable des sols et des forêts en se préparant notamment aux évolutions du climat.

Dans le cadre de notre étude, nous allons uniquement nous intéresser au stockage forestier (sols forestiers et biomasse) et au stockage des prairies. La forêt de l'Allier représente un stock en place de 54 millions de tonnes de CO₂ répartis de la manière suivante : 22 millions de tonnes de CO₂ pour la biomasse et 32 millions de tonnes de CO₂ pour les sols forestiers. Les prairies de l'Allier représentent un stock de 86 millions de tonnes de CO₂.



16 rue Dupont des Loges 75 007 Paris

Téléphone : 01 83 64 08 70

Télécopie : 01 45 56 90 41

Mail : contact@eco-act.com

Site Internet : www.eco-act.com